NR 46 (1167) ● 18 LISTOPADA 1973 ● CENA 3 ZŁ

SKRZYDLATA POLSKA

TYGODNIK LOTNICZY I ASTRONAUTYCZNY

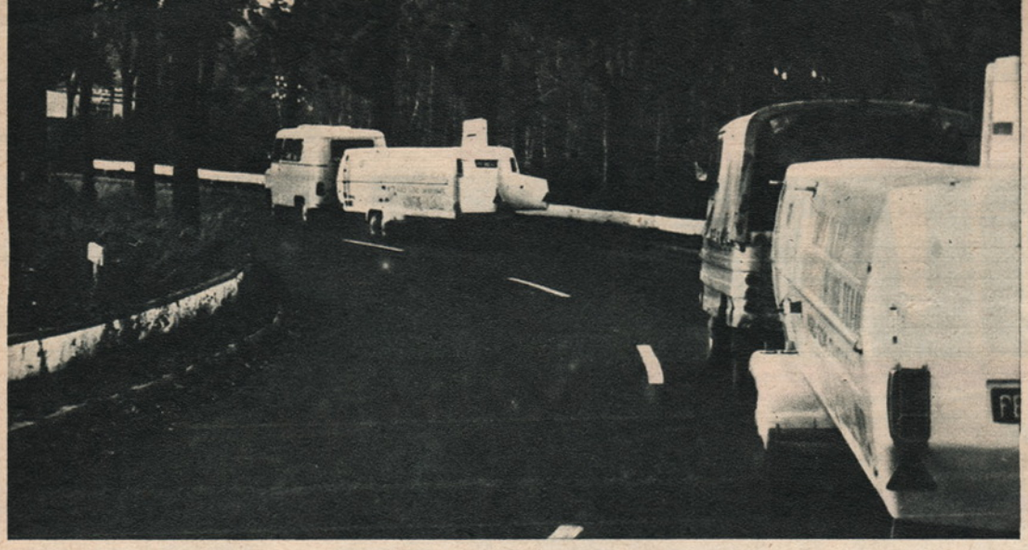
POŻEGNANIE Z RAKIETĄ „METEOR–1"

ZWIERZĘTA W ASTRONAUTYCE

CZY MIKROFALE ZAGRAŻAJĄ ZDROWIU LOTNIKÓW?

Śmigłowiec Mi-1 w bezpośredniej bliskości ogniska pożaru. Jeden z członków ekipy pożarniczej opuszcza się na lince na ziemię. O radzieckich powietrznych strażakach z bazy zachodniouralskiej – patrz fotoreportaż na str. 8–9.

Zdjęcie E. KOTLIAKOW – APN



Samochody z wozami transportowymi, mieszczącymi „Jantary" na szybowcowe mistrzostwa świata w Australii, w drodze z Leszna do Gdyni. Zdjęcie autora

I ETAP NA TRASIE

Leszno–Waikerie

LESZNO, czwartek 18 października. Zimno, ale nareszcie pogodny ranek — po kilku dniach obfitych opadów radosna to niespodzianka, jakże istotna dla przedsięwzięcia, które nas właśnie czeka: ponad 400-kilometrowa trasa Leszno — Gdańsk w kolumnie czterech samochodów z nowiutkimi „Jantarami".

Właśnie, „Jantary"! Nie tylko dwa „Jantary-1" klasy otwartej, ale i oba „Jantary-Standard". Duże brawa dla Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Szybownictwa w Bielsku-Białej! Słów uznania brakuje także dla personelu technicznego CWL Leszno, który ostatnio pracował nocami, by zdążyć z przygotowaniem i wypieszczeniem sprzętu ekipy, w tym samochodu technicznego „Nysa" oraz skompletowaniem wyposażenia według długiej listy, zestawianej przez szefa technicznego ekipy inż. Janusza Beckera. Szybowce musiały być na długą podróż szczególnie starannie przysposobione. Ale cennej zawartości wozów transportowych już nie widać: po dokonaniu odprawy celnej wozy zostały wczoraj zaplombowane i szybowce ujrzą światło dzienne dopiero w styczniu, w pełni australijskiego lata.

Ostatnia kontrola pojazdów i o godzinie 7.44 pierwszy zespół rusza na trasę: „Nysa", ta „techniczna", która będzie towarzyszyła ekipie jako jedyny samochód zabrany z kraju. Za kierownicą Tadeusz Rejniak — kierownik ekipy, obok inż. Becker. Na ogonie — „Jantar-1", którego długie skrzydliska wystają — tak się przynajmniej wydaje — poza gabaryty wozu transportowego. W rzeczywistości to tył laminatowego wozu jest wyprofilowany w kształcie końcówek skrzydeł, stanowiąc sztywną osłonę szybowca. Na drugiej pozycji opuszcza bramy CWL „Żuk" (kierowca Piotr Rychwalski) z „Jantarem Standard", na trzeciej „Nysa" (Stefan Tulewicz) z „Jantarem-1". Kolumnę zamyka „Wraszawa-Combi" (Witold Poniży i Kazimierz Mikołajczyk) z „Jantarem-Standard".

8.28. Mijamy Kościan. Zachmurzenie wzrasta — wkrótce zaczyna niegroźnie kropić.

9.11. Wjeżdżamy do Poznania — mimo koniecznych objazdów i świateł ulicznych tylko przez chwilę mamy wrażenie, że ostatni zespół gdzieś utknął — za moment jesteśmy w komplecie i wypadamy na szosę do Piły. Zgodnie z planem jazdy, zaproponowanym przez kierownika ekipy, ta trasa jest mniej zatłoczona niż przez Bydgoszcz: bez trudności kolumna utrzymuje równą prędkość prowadzącego 70—75 km/h.

11.06. Piła: tankowanie „Żuka" oraz pierwsza i ostatnia kontrola drogowa na trasie. Wszystko nam gra, ale musimy zaspokoić ciekawość funkcjonariusza MO co do dziwnego ładunku. Wszędzie zresztą kolumna budzi sensację i przy każdym postoju grupy przechodniów z zainteresowaniem usiłują rozszyfrować różnokolorowe angielskie napisy na wozach („EKIPA POLSKA" i „Jantar" jeszcze niczego nie wyjaśniają).

12.52. Chojnice i tankowanie pozostałych 3 samochodów, co zresztą wymaga małej ekwilibrystyki ze strony kierowców, jako, że otoczenie stacji benzynowej i remont ulic nie pozwalają na swobodne manewrowanie długimi przyczepami.

Za miastem zaczyna się szeroki, świetny, szorstki asfalt, po którym suniemy gładko 80 km/h.

13.50. Czarna Woda nad Wdą — tu zasłużony godzinny postój i obiad w prawie pustej o tej porze roku restauracji GS. I tu również ogromne zainteresowanie:

— Co panowie wieziecie?

— Szybowce.

— Aaa, odrzutowce!

16.11. Przekraczamy granicę Gdańska, by o godzinie 16.35 zakończyć dzisiejszy etap na lotnisku w Gdańsku-Wrzeszczu. Wozy nocują pod strażą na lotnisku, my zaś w Domu Harcerza.

19 PAŹDZIERNIKA, PIĄTEK

O godzinie 7.30 wyruszamy na lotnisko, zabieramy wozy i startujemy do drugiego krótkiego etapu Gdańsk — Gdynia. Gdynia — ale jeszcze nie port. Ze Skweru Kościuszki żeglarskie oko Tadeusza Rejniaka dostrzega smukłe maszty „Daru Pomorza", przycumowanego przy nabrzeżu Pomorskim: jedyna okazja, by uwiecznić na wspólnym zdjęciu bliskich krewnych, choć nie w całej ich VOILE— okazałości. (A jakby to ładnie wyglądało: Bezmiar oceanu. „Dar Pomorza" pod pełnymi żaglami. Nad nim w krążeniu „Jantar". I podpis: „Eskortowany przez flagowy polski SAIL-SHIP, nasz flagowy SAIL-PLANE podjął próbę samodzielnego przelotu do Australii").

W przebrnięciu przez papierkowy etap podróży w Przedsiębiorstwie Spedycyjnym C. Hartwig w Gdyni dzielnie pomaga nam pani Krukowska — przedstawicielka Działu Zleceń. Zaopatrzeni w przepustki, o godzinie 11 docieramy wraz z naszą przewodniczką (która jeszcze wiele czasu poświęci naszym sprawom) na nabrzeże Bojowników o Pokój, gdzie przycumowany jest „nasz" statek: m/s „Pekin".

Dotychczas tak nam wszystko — poczynając od Leszna — ładnie szło, że spodziewamy się, iż załadunek sprzętu (4 wozy z szybowcami i 1 samochód) to tylko czcza formalność. O święta naiwności! Dawno przecież nie padało (co najmniej od kilku godzin!), więc teraz aura nadrabia zaległości i o godzinie 12 już leje na dobre. A deszcz — to przerwa w ładowaniu (bo chemikalia i inne różności wrażliwe na wilgoć). Pokrywy luków na statku zostają zamknięte, dźwigi ustawiają się na „spocznij".

Nie będę opisywał następnych godzin oczekiwania spędzonych na wąskim, zimnym, wietrznym i błotnistym nabrzeżu, między trzema torami kolejowymi, ciężarówkami, ciągnikami i dźwigami, które od czasu do czasu ożywają i w przerwach między falami deszczu usiłują coś tam jeszcze na statek wrzucić, balansując pełnymi paletami nad naszymi właśnie świeżo przez naszych dzielnych kierowców i Kazia Mikołajczyka umytymi wozami: jak się taka kruszyna urwie, to z naszych „Jantarów" będzie placek. Ale odjechać na bok nie można, bo w każdej chwili deszcz może przestać padać i wtedy natychmiast ładujemy.

Mijają godziny, następuje zmiana załogi portowej, nic nie wskazuje na to, by coś się zaczęło dziać przy naszych szybowcach. Każą nam je wreszcie odstawić na plac magazynowy, by nie przeszkadzały na nabrzeżu. Posilamy się na sucho prowiantem przywiezionym przez kierownika ekipy, potem ogrzewamy portową grochówką i o godzinie 19.30 alarm: kolej na nas.

Wjeżdżamy z powrotem na nabrzeże: próba podczepienia, jeszcze tylko uwiązać liny manewrowe do zabezpieczenia wozu przed obracaniem przez wiatr i następuje historyczny moment: o 20.25 pierwszy „Jantar" zawisa nad lukiem. Tam, na dole, czuwa sam „chief": starszy oficer m/s „Pekin" p. Stanisław Merlak — jak się okazuje, brat mojego kolegi z kursu szybowcowego w Goleszowie w 1948 r. — który z Tadeuszem Rejniakiem i Kazimierzem Mikołajczykiem uzgadnia szczegóły umocowania wozów w ładowni i ich oszalowania dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem w czasie podróży. Teraz wszystko odbywa się już sprawnie, o 20.55 ostatni wóz zjeżdża do ładowni.

Na nabrzeżu została jeszcze „Nysa". Obsługa szykuje specjalny krzyżak do podnoszenia samochodów, ale na statku zapada decyzja, że teraz kolej znów na inne ładunki: najpierw dalsze partie worków, które idą niżej niż nasz sprzęt, a dopiero wówczas zakrycie dolnej ładowni umożliwi wstawienie „Nysy" i przesunięcie jej w odpowiednie miejsce przy burcie statku. Kiedy to nastąpi? Trudno określić — zależy to od przebiegu załadunku innych towarów.

Zatem — nic tu już na razie nie pomożemy. Kierownica „Nysy" (obciążonej całym ruchomym wyposażeniem ekipy) zostaje unieruchomiona, czego wymaga technika podnoszenia przy pomocy krzyżaka, mogą bowiem ładować w czasie naszej nieobecności. Ostatni rzut oka na sprzęt i o godzinie 23 opuszczamy port. Nie bez trudności znajdujemy nocleg w Domu Turysty w Sopocie.

20 PAŹDZIERNIKA, SOBOTA

Jak na złość, pogoda wspaniała — niczym nie skalany błękit. Gdyby to tak wczoraj! Znowu via Hartwig-Gdynia docieramy do portu, gdzie jeszcze trwa ładowanie worków na „Pekin". „Nysa" nadal na nabrzeżu. Teraz jednak już jesteśmy spokojni — pogoda się utrzymuje, żaden kataklizm chyba nie grozi, a troskliwość, jaką kapitan statku, oficerowie i załoga otaczają nasz sprzęt, gwarantuje dowiezienie go do Adelaide w stanie nienaruszonym. „Pierwszy po Bogu", kpt. ż.w. Tadeusz Kalicki zadziwia nas zresztą znajomością spraw szybowcowych i nazwisk czołowych pilotów. Żeby opieka była kompletna, jest na statku i duch opiekuńczy rodzaju żeńskiego: pani Krystyna Merlak, małżonka „chiefa", która mu w tym rejsie towarzyszy.

Szef techniczny ekipy inż. Becker załatwia ostatnie formalności: pokwitowanie przyjęcia naszego sprzętu na statek (który ma odpłynąć jutro, 21.10) zabierze K. Mikołajczyk po załadowaniu Nysy.

„Polski" etap przygotowania sprzętu do udziału w 14 Szybowcowych Mistrzostwach Świata w Waikerie — zakończony.

JANUSZ KRASICKI

KORESPONDENCJA Z BUŁGARII

LOTNICZE PODRÓŻE PSTRĄGÓW

PRZECIEKAJĄCE z Warszawy wieści o organizowaniu się śmigłowcowego — przedsiębiorstwa usługowego (co w swoim czasie, jako jeden z licznych wnioskodawców, miałam sposobność postulować — również na łamach „SP") uważam za powód dość ważny, aby zareagować niezwłocznie korespondencją a propos. Wprawdzie w Bułgarii śmigłowiec w roli dźwigu budowlanego jest zjawiskiem jeszcze nieznacznym — ale czy to wiadomo jakich w przyszłości zadań przyjdzie się imać nowemu przedsiębiorstwu... Donoszę zatem o takim zastosowaniu śmigłowca, jakiego jeszcześmy nie odnotowali w Polsce. Najogólniej nazywając — o śmigłowcu w służbie górskiej gospodarki rybnej.

Tak właśnie: górskiej gospodarki rybnej. Podkreślam, ponieważ nam hodowla ryb kojarzy się raczej z równiną. Ale Bułgaria jest krajem w 30 procentach pokrytym górami i mało jest dziedzin gospodarki, które by z tą jedną trzecią kraju mogły się rozminąć. Najwyższe masywy górskie, Riła i Piryn, usiane są gęsto jeziorami, w których znakomicie udaje się hodowla pstrąga. Sam tylko Piryn, masyw o niewielkiej powierzchni, ma na swoich piętrach — łącznie z wysokimi — 160 je-

CZY MIKROFALE ZAGRAŻAJĄ ZDROWIU LOTNIKÓW?

POSTĘP techniczny jaki przeżywa współczesne lotnictwo łączy się często z narażeniem poszczególnych osób na działanie czynników fizycznych nie zawsze obojętnych dla człowieka. Stąd też równolegle z rozwojem technicznym obserwuje się rozwój nauk medycznych, które zajmują się wpływem tych czynników na organizm. Przykładem może być m. in. technika mikrofalowa. Obecnie trudno byłoby wyobrazić sobie działalność lotnictwa bez odpowiednich stacji radiolokacyjnych.

Przeciwnie, coraz częściej spotykamy w lotnictwie już całe zespoły tych urządzeń. Technika mikrofalowa szeroko wykorzystywana jest również w innych rodzajach wojsk, w przemyśle, a nawet w codziennym życiu. Tak szerokie zastosowanie aparatury, będącej źródłem impulsów wysokiej częstotliwości, wyłoniło problem styczności zawodowej z promieniowaniem mikrofalowym. Powołano w związku z tym specjalne komórki, nadzorujące warunki bezpieczeństwa i higieny pracy. Służba zdrowia wypracowała specjalny tok badań lekarskich (wstępnych i okresowych) dla kandydatów i pracowników zatrudnionych przy generatorach mikrofalowych.

Czy takie środki ostrożności są potrzebne? A jeśli tak, to czy są skuteczne? Czy praca przy urządzeniach wytwarzających mikrofale naraża zdrowie? Jakie istnieje niebezpieczeństwo? Te i podobne pytania interesują dziś na pewno szeroki krąg ludzi mających bezpośrednią styczność z promieniowaniem mikrofalowym. Ale nie tylko. Odpowiedzi na nie szukają również lekarze, dowódcy jednostek i kierownicy zakładów, odpowiedzialni za zdrowie zatrudnionych przy urządzeniach mikrofalowych pracowników. A co na ten temat mówią naukowcy?

Niedawno w Jadwisinie k/Warszawy odbyło się Międzynarodowe Sympozjum na temat biologicznych efektów promieniowania mikrofalowego. Wzięło w nim udział 64 wybitnych specjalistów, przedstawicieli 14 państw. W tej liczbie znajdowała się kilkuosobowa delegacja polska, w skład której wchodzili specjaliści wojskowych i cywilnych ośrodków naukowych zajmujących się powyższą problematyką. Wygłoszono 40 referatów, obrazujących współczesny światowy poziom wiedzy w tej dziedzinie.

A oto kilka wybranych informacji, które ułatwią — sądzę — odpowiedź na interesujące nas pytania.

Zgodnie z urzędową definicją, pasmo mikrofal obejmuje fale długości od 1 milimetra do 1 metra. Dodać przy tym trzeba, że prawie wszystkie stwierdzenia odnośnie biologicznych skutków naświetlań mikrofalami można również odnieść do fal metrowych (do 10 metrów).

Fragment sali obrad międzynarodowego sympozjum na temat biologicznych efektów promieniowania mikrofalowego. Zdjęcie: Rapiński — WIML

Źródłem informacji o biologicznych skutkach tych fal są badania doświadczalne, prowadzone na żywych komórkach lub tkankach umieszczonych w sztucznym środowisku, badania eksperymentalne na zwierzętach oraz obserwacje stanu zdrowia osób zatrudnionych w zasięgu mikrofal.

Zestawienie i porównanie wyników pozwala na wyciągnięcie wniosków. Nie należy jednak opierać się na fragmentarycznych wynikach prac. Najlepiej wyjaśnić sprawę mogą przykłady. Komórkami reagującymi na naświetlanie mikrofalami są limfocyty — rodzaj białych krwinek występujących we krwi, węzłach chłonnych, szpiku itp. Pod wpływem różnych bodźców wygląd ich zmienia się i przechodzą one proces podziałów. Ten właśnie proces ulega zaburzeniom pod wpływem naświetlania mikrofalami limfocytów w probówce. Nie udało się jednak stwierdzić podobnych zmian limfocytów u osób zatrudnionych od wielu lat w zasięgu mikrofal o dużej gęstości mocy. Wynika stąd wniosek, że stwierdzone pod wpływem naświetlań zmiany w izolowanych składnikach organizmu nie świadczą, iż zaburzenia takie występują w ustroju człowieka. Warunki naświetlania są bardzo odmienne w ustroju i w probówce. W ustroju krew krąży — jest w ruchu. Energia mikrofal dociera do krwi znajdującej się w naczyniach powierzchownych. W organiźmie składniki krwi ulegają stałej wymianie — są zastępowane nowymi. Inaczej mówiąc, zmiany te nie muszą odbijać się na stanie zdrowia naświetlanego ustroju.

Prowadzone są od dawna badania kliniczne stanu zdrowia ludzi zatrudnionych w zasięgu mikrofal. Przebadano tysiące osób cywilnych i wojskowych.

W wyniku tej wieloletniej obserwacji stwierdzono na przykład, że długotrwałe, tj. przez wiele lat po kilka godzin dziennie, przebywanie w zasięgu mikrofal może doprowadzić do powstawania objawów nerwicy. Wyraża się ona m. in. bólami głowy, zaburzeniami snu, uczuciem nadmiernego zmęczenia, skargami ze wzmożoną potliwość. Jednocześnie występować może większa pobudliwość i łatwość popadania w konflikty służbowe i rodzinne. Nieraz pojawia się także nadmierna skłonność do analizowania stanu zdrowia i przesadna obawa o jego stan. Ale objawy te lub bardzo zbliżone stwierdza się także u osób pracujących w nadmiernym hałasie i innych uciążliwych warunkach. Ustępują one po urlopie. Nie pozostawiają zatem trwałych uszkodzeń. Stwierdzano także w grupie osób o stażu pracy 10—15 lat większy odsetek ludzi mających drobne punkcikowate zmętnienie soczewki, nie upośledzające ostrości wzroku. Podobne zmiany obserwuje się u ok. 3% zdrowych ludzi, nie stykających się z mikrofalami.

Z przedstawionych wyżej rozważań wynika, że w wielu przypadkach przypisuje się nadmierne znaczenie wpływowi mikrofal na stan zdrowia. W powstawaniu dolegliwości odgrywać mogą dużą rolę inne uboczne czynniki. Nie oznacza to, że mikrofale są całkowicie obojętne dla ustroju. Mogą one wywierać określony wpływ na organizm człowieka. Dotyczy to chociażby stwierdzonych zaburzeń czynnościowych ze strony układu nerwowego a także zmienionych reaktywności układu nerwowego na niektóre leki. W tej dziedzinie polskie badania i obserwacje kliniczne, prowadzone przez pracowników naukowych Wojskowego Instytutu Medycyny Lotniczej, wysuwają się na czoło i budzą powszechne zainteresowanie. Przy systematycznym przestrzeganiu zasad higieny i bezpieczeństwa pracy oraz okresowej kontroli lekarskiej mikrofale — nie zagrażają zdrowiu.

Wnioski takie wynikają zarówno z przebiegu obrad jak również szerokiej, wnikliwej dyskusji prowadzonej w ramach Sympozjum. Warto też na zakończenie podkreślić, że mikrofale mogą również korzystnie działać na organizm. Stosowane są od dawna w celach leczniczych.

Zwrócono również uwagę na możliwość wykorzystania biologicznego działania promieniowania mikrofalowego dla celów gospodarczych. Przyspieszają one w określonych warunkach wzrost roślin. Umożliwiają kierowanie ruchem ptaków, co może mieć znaczenie np. przy oczyszczaniu pól startowych.

Na zakończenie opracowano wspólną rezolucję, która precyzuje wytyczne dalszych badań nad biologicznym działaniem promieniowania mikrofalowego i radiowego.

MIECZYSŁAW CHORMAŃSKI

---

zior, nie licząc dalszych kilkudziesięciu okresowych, które w tym kontekście czyli dla hodowli ryb, nie mają znaczenia. Riła tylko nieznacznie ustępuje Pirynowi ilością zbiorników wodnych.

W Razłogu, mieście położonym pomiędzy masywami, funkcjonuje wielkie i nowoczesne gospodarstwo rybne, odpowiedzialne za hodowlę ryb w jednych i drugich górach. Zadanie ma niełatwe, głównie ze względu na trudny transport między bazą i górskimi jeziorami. Najbardziej kłopotliwe było zawsze zarybianie. Pstrągowy narybek — jednoroczna młodzież — to ładunek bardzo delikatny. Dostarczenie go do wyższych jezior trwało i po 10 godzin. Część rybek trzeba było spisać na straty — ginęły w drodze, zaś cała reszta docierała do celu w nietęgim stanie fizycznym.

We wrześniu nowoczesne gospodarstwo w Razłogu zrobiło jeszcze jeden krok w stronę nowoczesności. Do zarybiania górskich jezior posłużono się śmigłowcem Mi-8. Lotnicze podróże małych pstrągów miały taki oto przebieg: Rybki, skrupulatnie zważone i zmierzone, pakowano do plastikowych worków, wypełnionych wodą wzbogaconą o dodatkową porcję tlenu. Krótki lot — do najdalej i najwyżej położonych zbiorników droga trwała 30 minut w miejsce dawnych 10 godzin — i worki oddawano ludziom oczekującym na lądowisku przy jeziorze. Przyznam się, że do tej chwili jeszcze nie znam odpowiedzi na pytanie, dlaczego narybek nie może być wysiany wprost do jeziora ze śmigłowca w zawisie — ale najwidoczniej nie może.

Pierwszą pionierską służbę dla rybołówstwa jeden Mi-8 odbywał przez niepełne dwa dni. Niepełne, bo pierwszego dnia (12. IX) przeszkadzała kiepska pogoda w górach. Z razłogskiej „fabryki pstrągów" wywieziono w ten sposób 120 tysięcy małych rybek. Zarybiono nimi 45 jezior w Pirynie o powierzchni 1 200 dekarów lustra (dekar = 1 000 m. kw.) i 60 jezior w Rile. Słowem — ponad 100 jezior wielkich i małych, naturalnych (w ogromnej większości) i sztucznych, jezior znanych ze swojej kryształowo czystej i lodowatej wody.

Śmigłowiec w nowej roli zdał egzamin doskonale i należy sądzić, że w Bułgarii wystąpi w niej jeszcze nie raz. W jakich jeszcze — zobaczymy. Bo kilkunastoletnia w krajach socjalistycznych historia śmigłowców, to przecież jedno pasmo „odkryć". Tym razem odkryła go dla siebie gospodarka rybna. Nie ulega wątpliwości, że śmigłowiec pozostanie jeszcze długo wynalazkiem wciąż odkrywanym na nowo.

O nowym zastosowaniu śmigłowca, obserwowanym w górach Bułgarii, donoszę m. in. na użytek tworzącego się (a może już funkcjonującego?) przedsiębiorstwa śmigłowcowego — aby dowieść, jak RÓŻNE mogą być kierowane doń zamówienia. O tym, że mogą być ZEWSZĄD, przypominamy przykład Czechosłowaków, którzy niedawno do budowy metra w centrum Pragi „wypożyczyli" sobie wyspecjalizowany w śmigłowcowych usługach zespół z NRD.

ELŻBIETA POGORZELSKA

POŻEGNANIE Z „METEOREM-1"

15 września 1973 r. ze Stacji Sondażu Rakietowego Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Łebie wystartowała rakieta „Meteor-1", nosząca na silniku numer produkcyjny 44 F. Konstrukcja tej rakiety różniła się znacznie od rakiet seryjnych tego typu, a celem wzlotu nie był sondaż atmosfery, ale próba w locie nowego typu części głowicowej i nowych urządzeń pomiarowych, przeznaczonych dla przyszłościowej generacji rakiet meteorologicznych. A jednak rakieta, a przynajmniej jej część silnikowa, należała do rodziny rakiet „Meteor-1" i była ostatnim tej rodziny przedstawicielem.

Tak więc 15 września 1973 r. zakończyła się ostatecznie eksploatacja rakiet „Meteor-1", zamykając pewien ciekawy rozdział historii polskiego lotnictwa i techniki rakietowej. Nie było z tej okazji żadnej uroczystości, bo intensywny program pracy Stacji Sondażu Rakietowego w tym dniu nie pozwalał na pamiątkowe zdjęcia czy dekoracje. Należy się więc rakiecie „Meteor-1" przynajmniej wspomnienie. Była bowiem pierwszą produkowaną w Polsce seryjnie rakietą meteorologiczną, pozwoliła po raz pierwszy w Polsce przebić pułap 30 km, a jej historia wiąże się ściśle z realizacją polskiego programu badań górnej stratosfery.

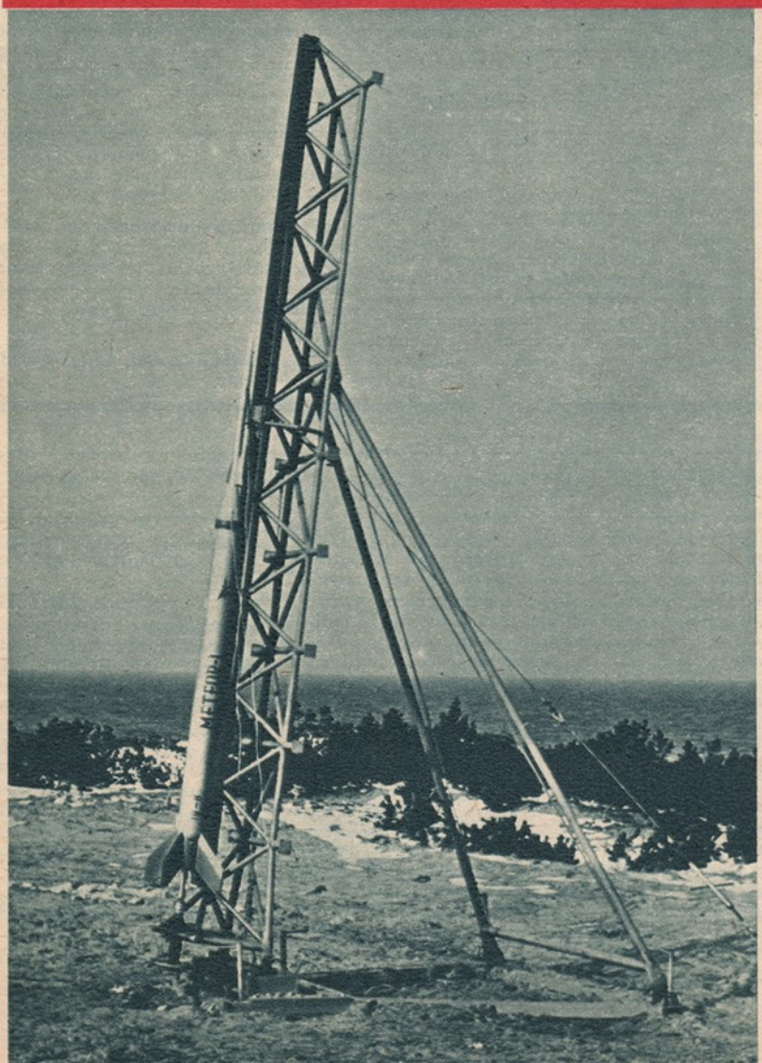
Historia narodzin tej rakiety jest długa, a same narodziny nie były łatwe. Konstrukcję rakiety opracowano w Instytucie Lotnictwa w Warszawie na zlecenie b. Państwowego Instytutu Hydrologiczno-Meteorologicznego. Było to wynikiem powstania w b. PIHM (obecnie IMGW) w 1961 r. Pracowni Rakietowych Sondowań Atmosfery (zlokalizowanej w Krakowie). W pracowni tej opracowano program rakietowych badań stratosfery i budowy krajowej rakiety meteorologicznej, przeprowadzając w związku z tym analizę szeregu konstrukcji zagranicznych, a także porównawcze analizy obliczeniowo-konstrukcyjne różnych rozwiązań rakiet, możliwych do zrealizowania w kraju. W ramach tych prac zbudowano też i wypróbowano w locie kilka rakiet doświadczalnych („RD-42", „RM-3W" i „RASKO-1"), o pułapach w granicach 8 km, celem praktycznego zapoznania się z właściwościami różnych układów konstrukcyjnych. W trakcie tych badań zdecydowano się na wybór układu z tzw. grotem, jako najbardziej ekonomicznego w naszych warunkach.

Opracowanie prototypu seryjnej rakiety o pułapie 30—35 km przekraczało możliwości PIHM, zlecono więc wykonanie tej pracy Instytutowi Lotnictwa w Warszawie, zaś Pracownia Rakietowych Sondowań Atmosfery PIHM w Krakowie, po opracowaniu Warunków Technicznych dla rakiety, zajęła się opracowaniem metodyki pomiarów meteorologicznych, które miały być prowadzone przy użyciu rakiety. Pracownia współpracowała również blisko z Instytutem Lotnictwa podczas całego cyklu badań w locie, wykonując część zadań pomiarowych. Głównym Konstruktorem rakiety i kierownikiem prac ze strony Instytutu Lotnictwa był mgr inż. Jerzy Haraźny, ze strony PIHM pracami kierował autor niniejszego artykułu. Warunki Techniczne i zlecenie PIHM dla IL nosiły datę 17.05.1962 r., formalną umowę zawarto 28.09.1962 r., zaś pierwszy odstrzał prototypowego egzemplarza rakiety nastąpił w grudniu 1963 r.

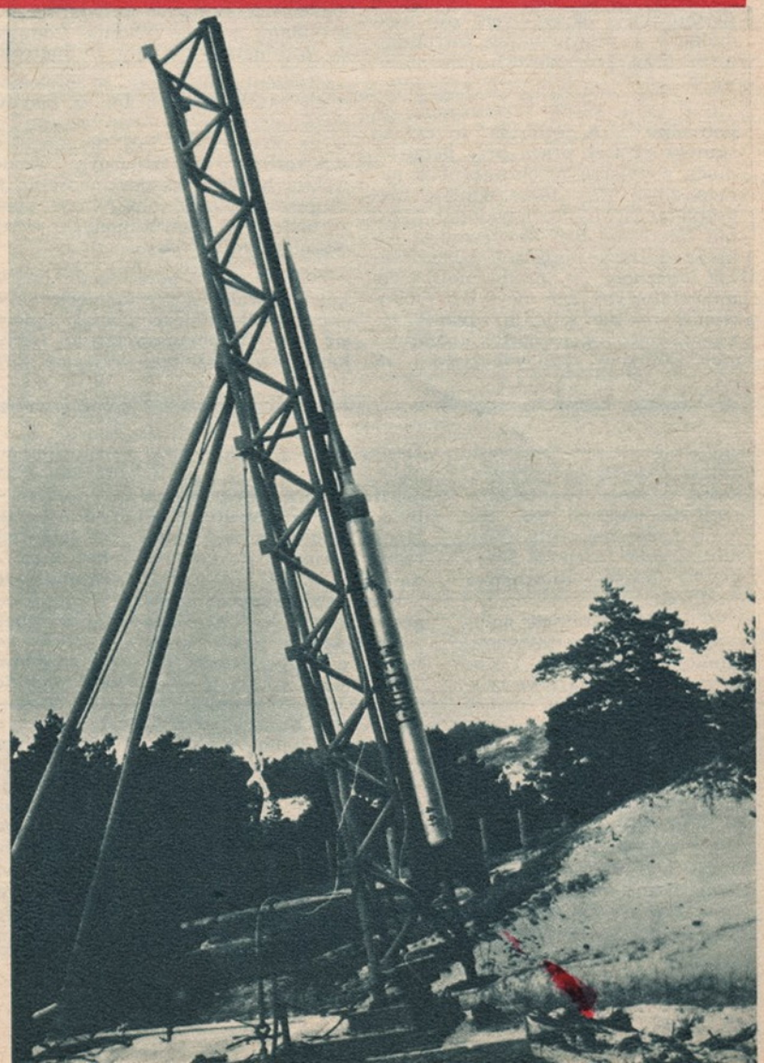
Zarówno zespół Instytutu Lotnictwa jak i zespół PIHM przystąpiły do pracy z zapałem i entuzjazmem, niemniej jednak zadanie było trudne — w polskich warunkach pionierskie — i podczas prób wychodziły na jaw coraz to nowe problemy. Intensywne próby w locie trwały przez cały rok 1964 i pierwszy kwartał 1965 r., dopiero w kwietniu 1965 r. uzyskano wyniki zadowalające, a próby odbiorcze (potwierdzenie osiągania zadanego pułapu) odbyły się 27.05.1965 r. w Ustce. Przekazanie systemu rakietowego pracownikom Pracowni Rakietowych Sondowań Atmosfery PIHM odbyło się w Ustce w dniu 16 czerwca 1965 roku; równocześnie był to pierwszy użyteczny sondaż atmosfery, wykonany za pomocą rakiety gdyż system pomiarowy okazał się sprawny od pierwszego odstrzału na pełny pułap.

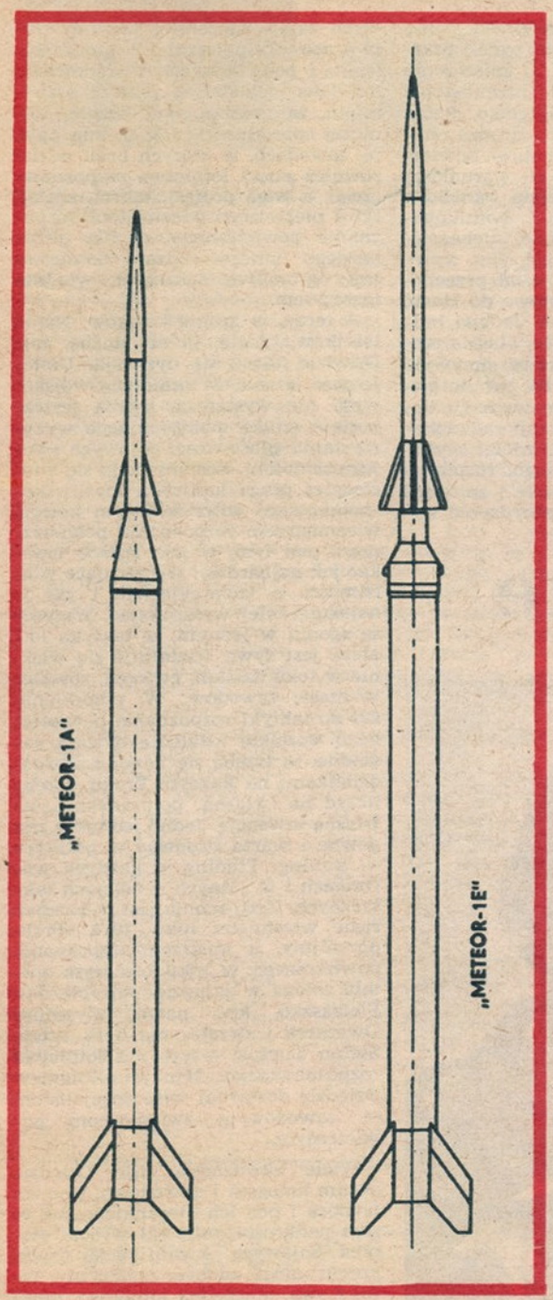
Należy tu zaznaczyć, że rakieta przeznaczona była do pomiaru wiatru w stratosferze za pomocą metody, polegającej na wyrzuceniu z grota rakiety dipoli (igiełek metalizowanych), które opadając swobodnie unoszone były przez wiatr, a ich ruch śledzony z ziemi za pomocą radaru. Jednakże dla potwierdzenia osiągów stosowano przy ostatnich próbach prototypowych inną metodę — fotogrametryczną, przy której grot napełniano materiałem wybuchowym, przeprowadzano eksplozję na pułapie, a powstały przy tym rozbłysk fotografowano kilkoma kamerami z ziemi. Tak więc dopiero 16.06.1965 r. była okazja do przeprowadzenia pierwszego radiolokacyjnego pomiaru wiatru na pełnym pułapie 35 km. Pomiar ten wypadł zadowalająco i w ten sposób rozpoczęła się regularna eksploatacja rakiet „Meteor-1" w PIHM. Eksploatację tę prowadził Zakład Badań Rakietowych i Satelitarnych PIHM, powstały w 1965 r. ze wspomnianej

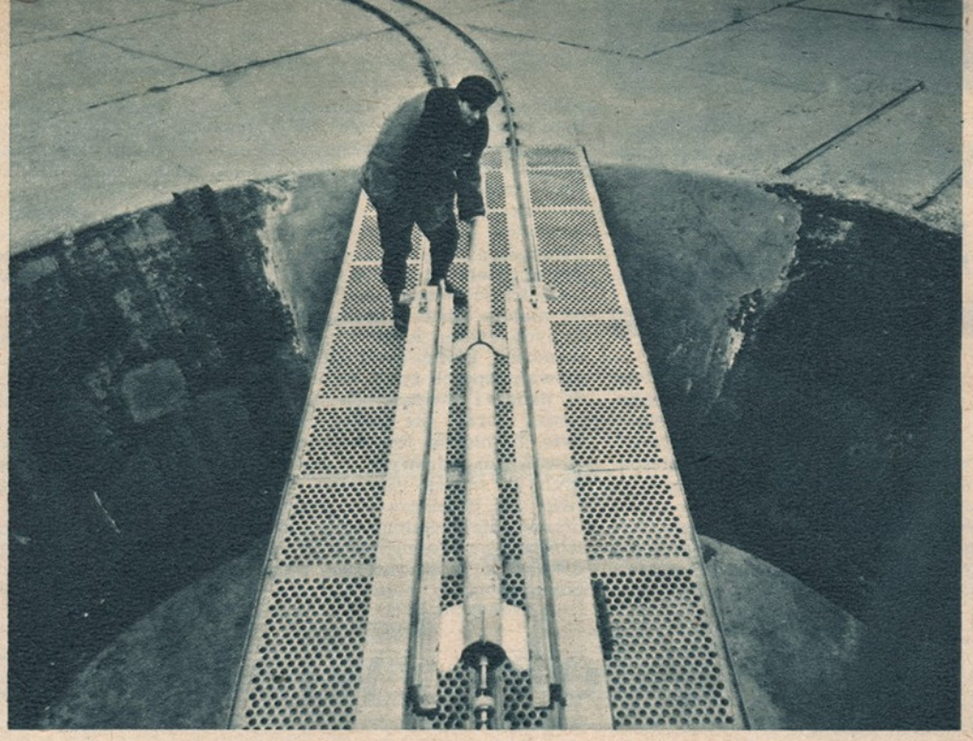
Rakieta „Meteor-1" w standardowej wersji sondażowej przed startem z wybrzeża Bałtyku w okolicach Ustki (marzec 1966 r.) Była to rakieta „Meteor-1" z serii informacyjnej, produkcji 1965 r.



Łeba, 15 września 1973 r. Ostatnia z rakiet „Meteor-1" przed startem. Jest to „Meteor-1E" (eksperymentalny). Widoczne są: powiększone rozmiary grota oraz zmiana stożka łączącego grot z silnikiem.







Polska seryjna rakieta meteorologiczna „Meteor-3" na wyrzutni. Zdjęcia: J. Harażny, J. Walczewski (2)

poprzednio Pracowni Rakietowych Sondowań Atmosfery. Obecnie Zakład należy do Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej.

Rakiety produkowane były w Zakładzie Produkcji Doświadczalnej Instytutu Lotnictwa w Warszawie, na zlecenie PIHM. Serie produkcyjne, wykonane w kolejnych latach, oznaczano dużymi literami alfabetu, umieszczanymi na kadłubie silnika obok numeru kolejnego rakiety w danej serii. Seria prototypowa (niejednolita pod względem geometrii zewnętrznej, gdyż dokonywano w trakcie prób zmian konstrukcyjnych) ,wyprodukowana była w 1964 roku i liczyła 30 rakiet. Seria informacyjna, oznaczona literą „B", wyprodukowana w 1965 r. liczyła również 30 sztuk, z czego 14 zostało zużytych do prób będących przedłużeniem prób prototypowych. Dalsze serie produkcyjne liczyły po 40 sztuk i były wykonane w latach: seria „C" — 1966, seria „D" — 1967, seria „E" — 1968, seria „F" — 1969. Do serii „F" dołączono 4 dalsze sztuki, wykonane w ramach umowy gwarancyjnej; 3 z nich opuściły zakład wytwórczy w 1970 r. Przy zawieraniu umowy wieloletniej przewidywano wyprodukowanie ostatniej serii jeszcze w 1970 r., ponieważ jednak w międzyczasie rakieta stała się przestarzała jako sprzęt sondażowy (wysokości 35 km znalazły się w zakresie możliwości balonów sondażowych), w 1969 r. uzgodniono, że w 1970 r. zamiast 40 rakiet „Meteor-1" zakład wykona 20 dwustopniowych rakiet „Meteor-3" o pułapie 65 km. Umowa ta została zrealizowana.

Ilości rakiet „Meteor-1" odstrzelonych przez PIHM (a po likwidacji PIHM — przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej) przedstawiają się następująco w poszczególnych latach:

Rok:	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Ilość rakiet:	6	12	40	45	36	34	4	—	4

co daje łączną liczbę 181 rakiet. Do 1969 r. włącznie rakiety odstrzeliwano w okolicach Ustki, od 1970 roku — z bazy w Łebie. W latach 1965 i 1966 wykonywano tylko sondaże kwartalne w t.zw. Międzynarodowych Kwartalnych Dniach Roboczych (po 2 rakiety), zaś od 1970 r. wykonywano duże serie sondażowe na wiosnę (w przybliżeniu od 1.04. do 15.05) i w jesieni (w przybliżeniu od 10.08. do 10.09.), średnio 3 razy w tygodniu, dla badania zjawiska t.zw. sezonowych zwrotów wiatru w stratosferze.

W serii jesiennej 1970 r. oraz w 1971 r. rakiety „Meteor-1" odstrzeliwano już tylko jako uzupełnienie sondaży, wykonywanych rakietami „Meteor-3". Pozostałe po 1971 r. cztery egzemplarze przeznaczono do prób nowych rozwiązań części głowicowych i sond rakietowych dla nowych rakiet meteorologicznych. Egzemplarze te przekonstruowano odpowiednio do tego celu, tworząc wersję „Meteor-1E" (eksperymentalny). Przeróbki dokonano w Zakładzie Badań Rakietowych i Satelitarnych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (przy współpracy niektórych przedstawicieli dawnego zespołu konstrukcyjnego IL), zaś części głowicowe wykonane zostały w nowej wersji w Warsztatach Mechanicznych Instytutu Fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. Tak przekonstruowane rakiety zostały użyte do prób w locie w Łebie w czerwcu i wrześniu 1973 r., obok również w podobny sposób zaadoptowanych rakiet „Meteor-3". Rakiety te bardzo dobrze spełniły swe nowe zadanie.

Charakterystyki techniczne „Meteora-1" w standardowej wersji sondażowej (oznaczonej też „1A") i w wersji „1E" podaje tablica:

Wersja rakiety:	„1A"	„1E"
Długość całkowita rakiety, m	2,50	2,86
Długość członu II (grota), m	0,80	1,16
Średnica członu I (silnika), mm	120	120
Średnica członu II (grota), mm	40	52
Masa startowa rakiety, kg	32,5	35,5
Masa grota, kg	4,5	7,2
Pułap lotu, km	35	21
Wyposażenie meteorologiczne:	Dipole do pomiaru wiatru metodą radiolokacyjną	Sonda „SOMIT" do pomiaru temperatury i wiatru

Jak widać, wersja eksperymentalna o powiększonej części głowicowej posiadała znacznie obniżony pułap, co jednak nie miało znaczenia, gdyż zadaniem jej nie był sondaż atmosfery ale próby techniczne nowych urządzeń głowicowych.

Obok opisanych wyżej wersji, w latach 1967—68 opracowane były w Instytucie Lotnictwa (wg specyfiki PIHM) wersje, oznaczone „Meteor-1B" i „Meteor-1C". Wersja „B" różniła się od wersji „A" tylko wewnętrznym wyposażeniem grota, pozwalającym na wyrzucanie dwóch porcji dipoli (na różnych wysokościach), zamiast jednej (jak w wersji „A"). Zewnętrznie groty „A" i „B", nie różniły się niczym. Grot wersji „C" był dłuższy (1,14 m) i mógł być wyposażony w 3 porcje dipoli, wyrzucane na różnych wysokościach. Groty typu „B" i „C" mogły być w zasadzie kojarzone ze standardowymi silnikami, wymiennie z grotami wersji „A". Te wersje grotów przeznaczone były do sondaży w warunkach zimowych, przy znacznych prędkościach wiatrów stratosferycznych, ale nie znalazły szerszego zastosowania.

W trakcie produkcji wprowadzano w konstrukcji rakiety pewne udoskonalenia, nie wpływające zresztą na wygląd zewnętrzny rakiety. Tak np. począwszy od serii produkcyjnej „D" (rok 1967) wprowadzono nowy typ opóźniacza pirotechnicznego w grocie i w związku z tym uniknięto konieczności demontowania grota przed startem. Od 1968 r. wprowadzono do wyposażenia grota nowy typ dipoli, wykonywanych w Zakładzie Badań Rakietowych i Satelitarnych PIHM i dających bardzo dobre wyniki pomiarowe. Wprowadzono też zmiany w elektrycznej instalacji startowej.

Rakieta startowała z wyrzutni przenośnej, o długości prowadnicy 4 m. Wyrzutnia mogła być stosunkowo łatwo rozmontowana na 3 podstawowe elementy i przewożona na zwykłym samochodzie ciężarowym, co miało duże znaczenie zwłaszcza w pierwszych latach sondażu, gdy prowadzono odstrzały w warunkach polowych. Zapłon silnika na paliwo stałe przeprowadzano z przenośnej instalacji bateryjnej.

Rakieta „Meteor-1" zasłużyła się dobrze w służbie polskich badań stratosfery. Wcieliła się też w rakietę „Meteor-3", która powstała na bazie elementów rakiety „Meteor-1".

Doc. dr inż.
JACEK WALCZEWSKI

SYLWETKI 30-LECIA

Lubię loty zwiadowcze

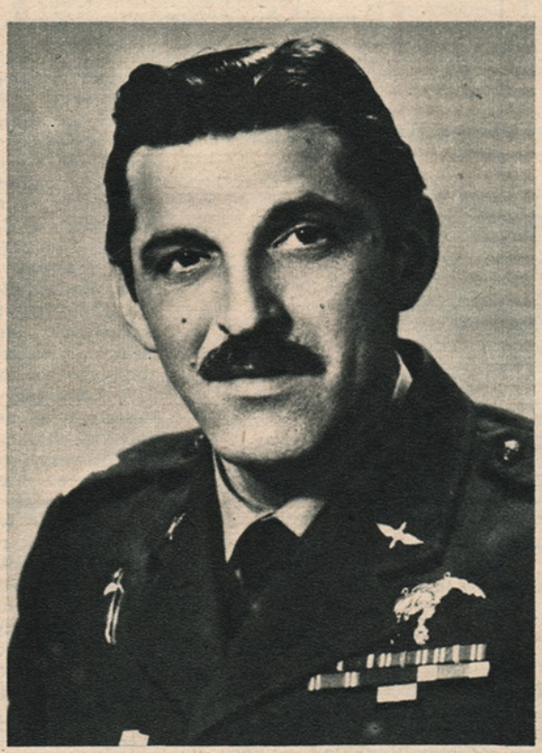
PRAWDZIWA sensacja! Pilot lotnictwa myśliwsko-bombowego zdobywa tytuł I wicemistrza w zawodach rozpoznawczych. A to dopiero niespodzianka. Koledzy gratulują Zbyszkowi, są z niego dumni, patrzą nań z podziwem. Słowa uznania spadają także z góry, przełożeni nie szczędzą pochwał, obdarzają nagrodą, nazwisko wicemistrza trafia do okolicznościowego rozkazu i do kroniki. Wielki sukces skromnego lotnika, największy w wieloletniej karierze — bo to już wkrótce będzie trzydzieści lat jak rozpoczął służbę w lotnictwie wojskowym.

Krótko po ukończeniu edukacji w szkole podstawowej, mając za sobą dopiero co przeżyte niewesołe przejścia wojenne, zgłasza się w 1947 r. na ochotnika do wojska. Rodzinne, ukochane miasto leżało w gruzach. Urodził się i wychował w Warszawie. Miał zaledwie dziewięć lat, gdy na Warszawę, na Polskę zaczęły zwalać się wojenne nieszczęścia. Zapamiętał bomby zrzucane przez hitlerowskich piratów powietrznych. Do dziś słyszy ich przeraźliwy gwizd, poprzedzający potężne detonacje. Czuł się wówczas zagubiony i bezbronny. Był dzieckiem robotniczej rodziny, którą nawiedzał głód, którą mocno dotknęła wojna.

Zbigniew DZIEDZIC miał 17 lat, gdy został elewem technicznej szkoły lotniczej. Od tamtego czasu do dziś nie rozstaje się ze stalowym mundurem, konsekwentnie zdobywa coraz wyższe kwalifikacje, kolejne stopnie lotniczego wtajemniczenia. Każdy żołnierz, prócz swej zasadniczej specjalności, np. mechanika eksploatacji, może uzyskać drugą — np. kierowcy, bądź elektromechanika. Zbigniew zmieniał swoją specjalność kilkakrotnie: był mechanikiem lotniczym, następnie technikiem, a po ukończeniu oficerskiej szkoły lotniczej został pilotem lotnictwa szturmowego. To właśnie wtedy nauczył się latać na małych wysokościach, co później, w lotach rozpoznawczych, miało mieć bardzo istotne znaczenie. Po kilku latach służby i po kolejnym przeszkoleniu zostaje pilotem myśliwskim, specjalizując się równocześnie w wykonywaniu zadań zwiadowczych. Zawsze miał słabość do tej drugiej, dodatkowej specjalności lotniczej. Tak więc, gdy tylko nadarzała się okazja, lotnik myśliwski stawał się natychmiast lotnikiem-zwiadowcą. I tak już pozostało.

Obecnie mjr pil. Zbigniew Dziedzic pełni służbę w lotnictwie myśliwsko-bombowym, lata na naddźwiękowym samolocie typu Su-7, na którym to odniósł niedawno swój życiowy sukces. Zwyciężał wielokrotnie, jednakże zdobycie tytułu wicemistrza w zawodach rozpoznania powietrznego Sił Zbrojnych PRL w roku 1973 ceni sobie najbardziej.

— Lubię loty na rozpoznanie, lubię loty zwiadowcze, nie boję się małych wysokości, ogromnie cenię sobie umiejętności techniczne zdobyte w młodszych latach, gdy byłem mechanikiem, gdy obsługiwałem samoloty. Wiele zmieniło się od tamtego czasu, zmieniły się przede wszystkim samoloty, a i my, ludzie lotnictwa, też jesteśmy inni. Dziś, chcąc być lotnikiem, trzeba wiele umieć, wiele lat uczyć się wytrwale i nie tracić cierpliwości, no i trzeba od małego dbać o zdrowie. Młodzi, których często widzę z papierosami w zębach, którzy prowadzą nieunormowany sposób życia, zaniedbują się w nauce i ćwiczeniach fizycznych, nawet marzyć nie powinni o lotnictwie. Lotnictwo jest zawodem ludzi odważnych, zdrowych i wykształconych. Od małego marzyłem o lotnictwie, nie chciałem być dłużej bezbronny, nie chciałem, żeby kiedykolwiek był bezbronny mój kraj, by kiedykolwiek w przyszłości bezkarnie bombardowano moją Warszawę.



Mjr pil. Zbigniew Dziedzic.

Spełniły się młodzieńcze marzenia Zbigniewa, jego odrzutowy Su-7 dysponuje potężnym uzbrojeniem, może razić cele rakietami, bombami i ogniem broni pokładowej. Samolot jest szybszy od dźwięku, może przelecieć na małej wysokości na dalekie tyły wojsk nieprzyjacielskich, zniszczyć rozpoznane uprzednio środki bojowe, rakiety na stanowiskach ogniowych, porazić kolumny wojsk, zaatakować lotnisko, z którego startują samoloty przeciwnika. Wspomnienie o bezbronności własnej i o słabości napadniętego kraju zawsze dodawało i dodaje Zbigniewowi nowych sił, mobilizuje do działania i zwiększonego wysiłku. Uporem i pracowitością, konsekwentnym zdążaniem do celu osiągnął dzisiejszą pozycję, jest pilotem bojowego samolotu wysokiej klasy, a zapragnął dowieść, że stać go na jeszcze więcej, na maksymalne wykorzystanie sprzętu w konkretnym działaniu taktycznym. Bo trzeba wiedzieć, że zawody rozpoznania powietrznego rozgrywane były na tle taktycznym, gdzie stawiano zadania jak w warunkach bojowych.

Jedno z zadań, które wykonywał podczas zawodów mjr pil. Zbigniew Dziedzic, polegało na przedostaniu się na dalekie zaplecze wojsk przeciwnika, rozpoznaniu i zniszczeniu rakietowych środków przenoszenia broni jądrowej na poligonie. Lecąc na małej wysokości, po drodze omijał strefy ognia, wszystkie bowiem zadania rozgrywano w warunkach silnego przeciwdziałania środków obrony przeciwlotniczej. Lotnikowi-zwiadowcy grozi wiele niebezpieczeństw. Pilot dostrzegał więc wycelowane w niebo lufy dział przeciwlotniczych, czyhały gotowe do startu rakiety przeciwlotnicze. Jedyną bronią przeciwko nim była właśnie mała wysokość lotu, do której przywykł Zbigniew pełniąc służbę w lotnictwie myśliwsko-szturmowym. Unikając z pola widzenia stacji radiolokacyjnego wykrywania, zdołał wykonać lot o pełnym zasięgu, rozpoznał określone w zadaniu cele i zniszczył je ogniem rakiet. Potwierdzenie wykonania zadania zostało utrwalone na taśmie filmowej, przywiezionej przez pilota-zwiadowcę na lotnisko startu.

Mjr pil. Zbigniew Dziedzic specjalizuje się obecnie w strzelaniu powietrznym, uczy tej sztuki młodszych od siebie kolegów, wykonujących loty na samolotach myśliwsko-bombowych Su-7. Jest jednakże zdania, że każdy pilot wojskowy, niezależnie od specjalności, może i powinien być powietrznym zwiadowcą, powinien umieć prowadzić rozpoznanie z powietrza i przekazywać meldunki z tego rozpoznania do sztabu. Uważa, iż zarówno obecnie jak i nad przewidywanym polem walki, w razie zagrożenia, rozpoznanie powietrzne odgrywać będzie poważną rolę. Ten doświadczony lotnik jest głęboko przekonany, że rozpoznanie z powietrza staje się coraz groźniejszą metodą bojowego działania, a w związku z tym i ranga lotnika-zwiadowcy wciąż wzrasta i nabiera coraz większego znaczenia.

Pilot lotnictwa myśliwsko-bombowego mjr Zbigniew Dziedzic nie ogranicza się więc wyłącznie do swoich programowych obowiązkowych zajęć. Kleżeński, uczynny, lubi pracować społecznie. W gronie kolegów i podwładnych, w środowisku lotników, uchodzi za znawcę przedmiotu, za mistrza swej drugiej lotniczej specjalności. Jak by nie było, na zawodach, w których brali udział również piloci lotnictwa rozpoznawczego, a więc profesjonaliści, zdobył tytuł pierwszego wicemistrza rozpoznania powietrznego, co dla pilota każdego innego rodzaju lotnictwa jest ogromnym sukcesem, wielkim zaszczytem.

A teraz, w gronie kolegów, wśród lotników, gdzie pełni służbę mjr Dziedzic, toczy się dyskusja. Umiejętność latania w lotnictwie wojskowym nie wystarcza, trzeba jeszcze posiąść sztukę maksymalnego wykorzystania właściwości bojowych swojego samolotu. Zastanawiają się więc również piloci lotnictwa myśliwsko-bombowego wraz ze swym kolegą, wicemistrzem rozpoznania powietrznego, nad tym, w jaki sposób uzyskać jak najbardziej wyczerpujące wiadomości o nieprzyjacielu i jak je najskuteczniej wykorzystać. Wszyscy są zgodni w jednym, że taktyka lotnicza jest żywa, kształtuje się właśnie w toku działań, ćwiczeń, również w czasie zawodów. W odniesieniu zaś do taktyki rozpoznania powietrznego wszelkie ustalenia bywają zawodne, tu trzeba się liczyć z niespodziankami na każdym kroku, trzeba liczyć na własną pomysłowość, na własną inwencję. Jednō jednakże jest pewne i warto stosować w praktyce — trening. Trening w każdych warunkach i w różnych sytuacjach taktycznych. Tego zdania jest w każdym razie wicemistrz roku 1973. Przypomnijmy, że mistrzem rozpoznania powietrznego w roku bieżącym została załoga w składzie: mjr pil. Jan Pietraszko, kpt. nawig. Zygmunt Owczarek i strzelec rtg sierż. sztab. Stefan Łuczak, wszyscy z lotnictwa rozpoznawczego. Mjr pil. Zbigniew Dziedzic dorównał więc specjalistom — zawodowym zwiadowcom powietrznym.

Wiele zawdzięcza mjr Dziedzic swoim kolegom i dowódcom, to z ich pomocą i pod ich kierunkiem, jak to sam podkreśla, osiągnął wysoki stopień bojowych kwalifikacji, dzięki czemu mógł zdobyć zaszczytny tytuł i ową, niezbędną lotnikowi, pewność siebie, owo poczucie siły, którego mu tak brakowało, gdy obserwował spadające na Warszawę bomby. Trzeba powiedzieć, że zaufanie, którym darzą Zbigniewa towarzysze broni, koledzy, podwładni i przełożeni, jest również najwyższej miary. Wybrany sekretarzem organizacji partyjnej personelu latającego, a następnie w roku 1971 wchodząc w skład Komitetu Partyjnego Wojsk Lotniczych, nasz lotnik o kilku specjalnościach zyskuje sobie swoimi organizacyjnymi zdolnościami i pracowitością najwyższe uznanie, a w ślad za tym również popularność. Reprezentował lotników na VI Zjeździe Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej.

Mjr pil. Zbigniew Dziedzic, znakomity lotnik, wytrawny instruktor i wychowawca młodych kadr lotniczych, który niemalże z marszu zdobył tytuł pierwszego wicemistrza rozpoznania powietrznego, bywa często na spotkaniach z młodzieżą szkolną. Lubi gawędzić o lotnictwie i... polowaniach, jest zapalonym myśliwym. Skromny, rozważny, podnosi nadal swoje kwalifikacje, wciąż pracuje nad sobą, nie szczędzi czasu na samokształcenie, na pomoc w nauce innym.

Za swoje dotychczasowe osiągnięcia w służbie i szkoleniu odznaczony został Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski.

BRONISŁAW MORYC

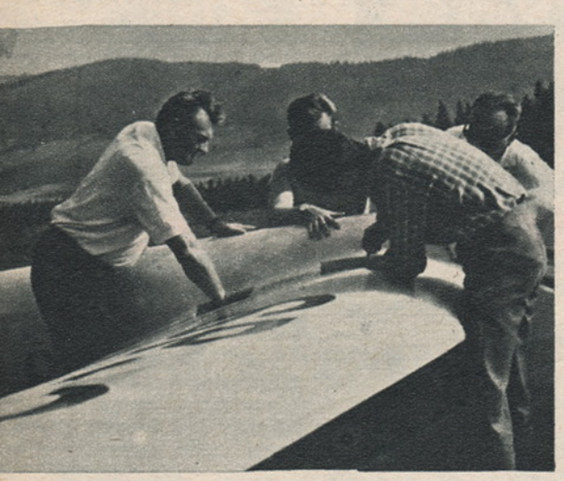
PRZED X ZJAZDEM AEROKLUBU PRL

Z PROBLEMÓW ZAPLECZA TECHNICZNEGO

EFEKTY pracy szkoleniowej aeroklubu regionalnego, jego osiągnięcia sportowe, w znacznej mierze zależą od zaplecza technicznego. Od sprawności technicznej sprzętu i wyposażenia, od niezawodności w powietrzu szybowców i samolotów. Dlatego sądzę, że analizując działalność Aeroklubu PRL, szukając dróg dalszego rozwoju lotnictwa sportowego, należy również zastanowić się nad problemami jego zaplecza technicznego. Moje uwagi są wprawdzie oparte o spostrzeżenia tylko z jednego aeroklubu regionalnego, ale ponieważ jest to największy klub w Polsce, wydaje mi się, iż mogą być podstawą do uogólnień. Pomijam też kwestię ilości i rodzaju szybowców oraz samolotów, które zakupywane są dla lotnictwa sportowego, ponieważ aerokluby regionalne praktycznie nie mają na to żadnego wpływu.

Zacznę od problemu remontów sprzętu. Sytuacja jest tu bardzo zróżnicowana i zależy od rodzaju sprzętu. I tak, na przykład, remonty samolotów „Gawron" przeprowadzane są szybko, a jakość ich — dobra. Zasługa to Lotniczych Zakładów Naprawczych w Krośnie. Wręcz przeciwnie natomiast przedstawia się kwestia napraw „Wilg". W warszawskim hangarze już od dwóch lat stoi uszkodzona „Wilga", której remontu nikt nie chce się podjąć. Producent nie chce się tym zająć, a aeroklubowe LZN nie mają ku temu warunków. W rezultacie cenny sprzęt jest bezużyteczny. Więcej. Wobec braku części zamiennych do „Wilg" ze stojącego egzemplarza, w miarę potrzeb, wymontowuje się poszczególne elementy, niezbędne do naprawy we własnym zakresie innych „Wilg".

Gwoli prawdy trzeba stwierdzić, że każda nowa „Wilga" wyposażona jest w komplet części



Piloci w czasie montowania szybowca. Pierwszy z lewej — Bronisław Czapski z Aeroklubu Zagłębia Miedziowego w Lubinie.

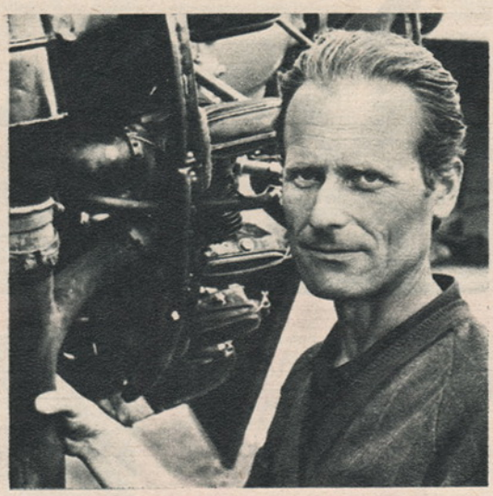
Zdjęcie: J. Pomianowski

zapasowych. Jak jednak wykazuje praktyka, tylko około 20% tych części jest istotnie potrzebna w trakcie eksploatacji. Pozostałe elementy, zupełnie zbędne, zalegają półki klubowego magazynu.

Jeśli chodzi o remonty szybowców, to główny problem polega na długiej kolejce w oczekiwaniu na naprawę. W praktyce każdy egzemplarz musi czekać około roku, aby znaleźć się na warsztacie. Oczywiście drobne naprawy, które nie wymagają specjalnego przyrządowania, wykonujemy we własnym zakresie. Powyższe uwagi nie dotyczą „Piratów", których nikt nie chce remontować.

W sumie wydaje mi się, że należy sformułować następujące wnioski:

● **usprawnienia wymaga polityka remontowa szybowców i samolotów drogą zwiększenia mocy przerobowej Lotniczych Zakładów Naprawczych APRL oraz zawarcia umów z przemysłem,**



Jeden z wielu mechaników, którzy swą codzienną sumienną pracą sprawiają, że szybowce i samoloty latają bez awarii. Czesław Rolka z Aeroklubu Podhalańskiego.

Zdjęcia: H. Kucharski (2)

● **kluby powinny otrzymywać mniejszy zestaw części zamiennych, ale w centralnej składnicy (a może okręgowych?!) wszystkie niezbędne do napraw elementy powinny być zawsze do nabycia.**

W obniżeniu kosztów latania — a wszyscy jesteśmy tym zainteresowani — niepoślednią rolę odgrywa przedłużanie resursów. I tu trudno jest zrozumieć, dlaczego brak jest i tak skromnych funduszów na premie dla personelu technicznego za przedłużenie resursów oraz dlaczego konieczne jest pisanie do centrali wniosków „o zezwolenie na przedłużenie resursu". Mało tego. Mechanik, mimo wykonania całej swojej pracy, nie otrzyma premii, dopóki ów przedłużony resurs nie zostanie wylatany. A na to wpływu on mieć nie może. Chociaż więc w tej dziedzinie dzięki ambicjom zawodowym personelu technicznego nie jest źle (np. w Warszawie w tym roku przedłużono resursy o około 600 godzin), to jednak celowe wydaje mi się postawienie wniosku o

● **przekazanie do klubów funduszów za przedłużanie resursów natychmiast po wykonaniu prac.**

Z zagadnieniem resursów wiąże się też problem przeglądów. Moim zdaniem, niektóre formalnie zalecone przeglądy są zupełnie zbędne. Przykładem może być kontrola na stanowiskach — po ustalonym okresie — przyrządów. Kto to w trakcie sezonu zrobi rzetelnie? I właściwie po co, skoro przyrządy działają prawidłowo, a przez demontaż i montaż można je tylko uszkodzić. Sądzę, że zupełnie wystarczałby jeden dokładny przegląd na rok i na ten okres nadanie klasy.

Podobnie wydaje mi się przesadą objętość sprawozdań technicznych, które w sezonie co miesiąc musi sporządzać dział techniczny (czytaj — szef tego działu). Pracy przy takim sprawozdaniu jest na dobre kilkadziesiąt godzin. Zgoda, że są tam niezbędne dla centrali dane. Ale są też zupełnie wyssane z palca liczby, na przykład o czasie pracy nadajnika w radiostacji samolotu. Kto to policzy i jak? Krótko mówiąc:

● **należy ograniczyć formalną — papierkową pracę personelu technicznego i dokonać rewizji przepisów związanych z przeglądami oraz dokumentacją samolotów (dziesiątki metryk?!).**

Praca personelu technicznego w lotnictwie sportowym nie jest łatwa. W naszym klubie przypada na jednego mechanika 18 szybowców, bądź trzy samoloty i to tej klasy co „Morava" czy „Bies". Bezbłędna obsługa takiej liczby sprzętu wymaga i wysokich kwalifikacji zawodowych i osobistego zaangażowania mechanika „w swoją" robotę. Słusznie więc chyba nasz personel techniczny chciałby mieć podobne warunki pracy jak w innych rodzajach lotnictwa. Weźmy, na przykład, odzież ochronną. Ta, o której mowa jest w tzw. tabeli należności, zupełnie się nie nadaje (watowane kurtki szybko nasiąkają olejem itd.). W praktyce kierownicy klubów stosują różne rozwiązania, będące na krawędzi legalności formalnej. Stąd postulat o

● **analizę warunków pracy mechaników lotniczych.**

Przy omawianiu problemów związanych z obsługą sprzętu chciałbym również przedstawić mój punkt widzenia na społeczną w tym zakresie pracę pilotów. Powiedzmy sobie szczerze — w praktyce klubowej takiej pracy praktycznie jest brak. Czasem, i to wyjątkowo, sprowadza się do umycia samolotu. Oczywiście, że tak być nie powinno. Ale jak? Przed kilku laty grupa pilotów Aeroklubu Warszawskiego zaplanowała sobie na zimę szereg czynności technicznych przy szybowcach. W ramach pracy społecznej wymienili oni osłony kabin i wyszlifowali kilka szybowców, które miały być lakierowane. Był to wzór dobrze zaprogramowanej i solidnie wykonanej roboty społecznej. I właśnie tak, wydaje mi się, należy postępować. To znaczy, zawczasu przygotować prace o warunkach zgodnych z kwalifikacjami wykonawców. Nie może być to bowiem, wymagająca specjalnych licencji, obsługa bieżąca, ani też inne pilne w czasie konkretne roboty. Tym, moim zdaniem, musi się zajmować personel etatowy, aby samolot był zawsze gotowy w tym czasie, kiedy ma lecieć.

Sądzę, że w całym Aeroklubie PRL powinno się wprowadzić zasadę — kto pracuje społecznie dla klubu, ten lata. I premiować pilotów, którzy się wyróżniają. Warto też rozważyć propozycję, aby poszczególne szybowce, podobnie jak to ma miejsce ze sprzętem w żeglarstwie, przydzielać na sezon grupie pilotów — do latania i obsługi. W każdym bądź razie w tej czy innej formie

● **konieczne jest wprowadzenie w lotnictwie sportowym — jako społecznego obowiązku — pracy pilotów przy sprzęcie i wyraźnego za to premiowania.**

Mgr inż. TOMASZ MALISZEWSKI

Wśród naszych mechaników nie brakuje weteranów, którzy całe dosłownie życie poświęcili lotnictwu. W gronie kolegów stoi (w środku) Zygmunt Skóra, który przepracował w Aeroklubie Warszawskim ponad czterdzieści (!) lat.

POWIETRZNI STRAŻACY

CAŁODZIENNY dyżur w powietrzu pełnią radzieccy lotnicy — obserwatorzy zachodnio-uralskiej bazy powietrznej ochrony lasów, której pieczy podlegają masywy leśne o powierzchni 30 milionów hektarów.

W przypadku wykrycia pożaru — o fakcie tym zostaje natychmiast powiadomione kierownictwo bazy. Do rejonu pożaru kierowani są bezzwłocznie strażacy — skoczkowie spadochronowi. Mają oni do dyspozycji samoloty An-2, śmigłowce Mi-1 i Mi-2, stałe i przenośne radiostacje, spychacze oraz inny liczny sprzęt niezbędny w akcji likwidowania ognisk ognia.

Las jest jednym z największych bogactw Związku Radzieckiego. Jego powierzchnia stanowi aż piątą część obszarów leśnych całej kuli ziemskiej. W głównej mierze jest to cenna pod względem surowcowym tajga. Ochrona lasu, jego kultywacja, jest jednym z najważniejszych zadań gospodarczych państwa. W celu lokalizowania i likwidacji pożarów leśnych utworzono w ZSRR całą sieć specjalnej służby powietrznej. Około siedmiu tysięcy skrzydlatych strażaków i desantowych ekip wykwalifikowanych robotników każdej chwili gotowych jest przystąpić do walki z ogniem.

Agencja Prasowa Nowosti (APN) — specjalnie dla „Skrzydlatej Polski".

Wyżej: Lotnisko zachodniouralskiej bazy powietrznej ochrony lasów. Każdy z tych samolotów gotów jest do natychmiastowego wylotu.

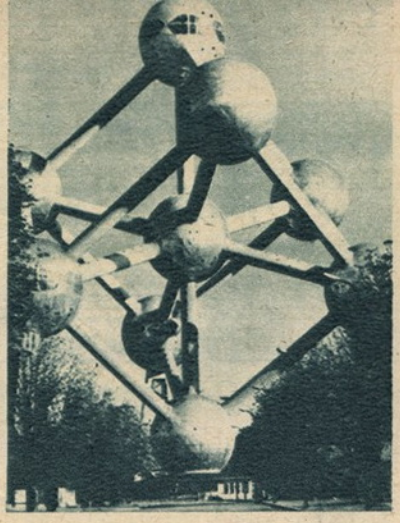
Z lewej: Kierownik bazy Jarosław Norik (z lewej) uzgadnia plan akcji przeciwogniowej z kierownikiem permskiego rejonu lasów Władimirem Szymkiewiczem.

Z prawej: Powietrzni strażacy w locie do rejonu lasu objętego pożarem. Za parę minut nastąpi skok, a potem — ciężka walka z płomieniami.

Zdjęcia: E. Kotliakow — APN

Z prawej: W pobliżu ogniska pożaru ląduje śmigłowiec Mi-2.

Niżej: Tych ludzi czeka wyczerpująca walka z ogniem, szalejącym na wielkim obszarze lasów. Są odważni, pełni energii, zdobywają się nawet na chwilę wesołej rozmowy przed wylotem do akcji.



Gigantyczne „Atomium", symbol wystawy światowej w Brukseli (1958), dominuje w panoramie współczesnej stolicy Belgii. Zdjęcia: M. Kobrzyński (2)

NA TRASIE WARSZAWA–BRUKSELA

BELGIA należy do nielicznego grona tych krajów, które najwcześniej zaznaczyły swą obecność w historii lotnictwa światowego. Mieszkańcy kraju Walonów i Flamandów szczycą się między innymi tym, że belgijska pilotka balonowa Elżbieta Thible była pierwszą kobietą na świecie latającą na balonie. W 1784 r. wzniosła się ona w Lionie na balonie cieplnym „Le Gustave" i osiągnęła w prawie godzinnym locie wysokość 3 000 m. Jako jeden z pierwszych na świecie powstał w 1901 r. Aeroklub Belgii. Jego prezes F. Jacobs był jednym z trzech działaczy lotniczych, obok Francuza i Niemca, którzy w 1905 r. na Kongresie Olimpijskim w Brukseli złożyli wniosek o powołanie do życia Międzynarodowej Federacji Lotniczej (FAI). Belgijski Aeroklub stał się jednym z ośmiu członków — założycieli FAI 12 października 1905 r.

We wczesnym okresie rozwoju lotnictwa datują się już pierwsze polsko-belgijskie kontakty lotnicze. Belgijski lotnik de Caters był w Warszawie drugim pilotem, po Francuzie Legagneux, który w listopadzie 1909 r. popisywał się na Polu Mokotowskim. Caters latał jeszcze w Warszawie w 1910 r. w czasie „Dni awiacyjnych", zdobywając w konkursie drugą nagrodę. Wykonał szereg lotów pokazowych także we Lwowie.

Światowy rozgłos zyskał w tym pionierskim okresie pilot belgijski Jean Olieslagers. Ustanowił on na samolocie dwa rekordy świata odległości w obwodzie zamkniętym: w 1910 r. — 392,75 km oraz w 1911 r. — 625 km. Podczas I wojny światowej odniósł Olieslagers 5 zwycięstw, a po jej zakończeniu (jako porucznik) założył aeroklub w Antwerpii. Asem lotnictwa belgijskiego w I wojnie światowej był Willy Coppens, który w okresie 5 miesięcy (pomiędzy 25 kwietnia, a 14 października 1918 r.) odniósł 37 zwycięstw powietrznych.

Wybitną osobistością belgijskiego lotnictwa jest znakomity pilot Ernest Demuyter. Pierwszy lot na balonie odbywa w 1908 r., dwa lata później uzyskuje dyplom pilota balonowego, a w latach 1912 i 1913 startuje już w zawodach balonowych o nagrodę Gordon-Bennetta. Podczas I wojny światowej służy w stopniu porucznika w armii francuskiej. Lata na sterowcu „Zodiac" i wykrywa m.in. niemieckie okręty podwodne. Po wojnie startuje ponownie w kolejnych zawodach Gordon-Bennetta i odnosi pięciokrotne zwycięstwo w latach: 1920, 1922, 1923, 1924 i 1936, zdobywając puchar tych zawodów na własność dla Belgii. Z lat trzydziestych datują się kontakty i przyjaźnie Demuytera z polskimi pilotami balonowymi, m.in. ze Zbigniewem Burzyńskim i Franciszkiem Hynkiem. Polska i Belgia są także m.in. organizatorami tych zawodów, a współzawodnictwo sportowe pilotów Polski i Belgii w walce o puchar Gordon-Bennetta skupia na sobie szczególną uwagę opinii publicznej nie tylko ówczesnej Europy. W czasie II wojny światowej znakomity pilot balonowy działa aktywnie w belgijskim ruchu oporu, za co pod koniec wojny zostaje aresztowany przez gestapo. Po wojnie Demuyter — jako deputowany do Belgijskiej Izby Reprezentantów — przebywał w Polsce w 1959 r. na 48 Konferencji Unii Międzyparlamentarnej w Warszawie. Stało się to też okazją do spotkania w Aeroklubie Warszawskim z zaprzyjaźnionymi w latach międzywojennych polskimi lotnikami balonowymi. Ernest Demuyter zmarł w 1964 r.

Pisząc o pilotach balonowych, godzi się tu również wspomnieć o innych Belgach. Pilot balonowy inż. Paweł Kipfer był asystentem prof. Piccarda. W 1931 r. odbył z nim lot na balonie stratosferycznym FNRS (14 300 m³), osiągając wysokość 15 781 m. W rok później fizyk belgijski Max Cosyns brał udział wraz z prof. Piccardem w kolejnym locie na balonie stratosferycznym, uzyskując wysokość 16 201 m. W 1934 r. Cosyns, tym razem z Elstem, osiągnął na balonie stratosferycznym wysokość 16 250 m.

Lotnictwo sportowe Belgii nie należy obecnie do potęg, rozwija się jednak w miarę potrzeb swego kraju. Kierowane przez AERO-CLUB ROYAL DE BELGIQUE przejawia aktywną działalność na forum Międzynarodowej Federacji Lotniczej, współpracując także z naszym Aeroklubem PRL. Belgijski generał medycyny C. Sillevaerts jest jednym z honorowych prezydentów FAI, a przedstawiciel belgijskiego aeroklubu jako wiceprezydent jest członkiem Rady Federacji. Sportowcy lotniczy tego kraju dali się poznać niezłymi wynikami na licznych zawodach międzynarodowych i mistrzostwach świata w Lesznie w 1958 r. i 1968 r. M.in. Henri Stouffs był w 1968 r. piąty w klasie standard. Posiada on diamentową odznakę szybowcową. Według danych z lat sześćdziesiątych, w Belgii działa 20 klubów samolotowych, 19 szybowcowych, 2 spadochronowe i 40 modelarskich. Szybownicy wylatują średnio rocznie ok. 8—9 tysięcy godzin. Dla prywatnego ruchu sportowo-turystycznego dostępnych jest 20 lotnisk.

Poczesne miejsce w lotnictwie Belgii zajmuje SABENA (Societe Anonyme Belge d'Exploitation de la Navigation Aerienne) — państwowe towarzystwo komunikacji lotniczej, założone w 1923 r. z siedzibą w Brukseli. Zalicza się do pionierskich linii lotniczych na świecie. Sabena szczyci się m.in. tym, że już w 1930 r. pierwsza wprowadziła nocne przewozy samolotami poczty między Brukselą i Londynem; że w 1960 r. — jako pierwsze europejskie towarzystwo lotnicze — rozpoczęła latać przez Atlantyk Północny samolotami odrzutowymi Boeing-707. W ciągu swego 50-lecia Sabena, nie pozbawiona obecnie kłopotów finansowych, używała 325 samolotów 51 typów, którymi przeleciano 945 milionów km, przewożąc 22,5 miliona pasażerów. Sabena lata dziś do 66 miast w 48 krajach Europy, Azji, Afryki i Ameryki, zajmując 13 miejsce wśród towarzystw lotniczych członków IATA.

Belgijska Sabena jest partnerem PLL LOT. Obydwa przedsiębiorstwa eksploatują wspólnie linię lotniczą Warszawa — Bruksela, długości 1 280 km. Samoloty LOTU latają do Brukseli od czerwca 1949 r. W październiku 1956 r. zawarto umowę w sprawie komunikacji lotniczej między Polską a Belgią.

Bruksela jest ważnym węzłem komunikacji lotniczej w Europie. Stąd też rozchodzą się dalekodystansowe połączenia na inne kontynenty, a nowoczesny National Aeroport, położony 13 km od centrum stolicy Belgii, oferuje pasażerom połączenia lotnicze z całym światem. W końcu lat pięćdziesiątych Belgowie szczycili się dobrze zorganizowaną komunikacją śmigłowcową w kraju oraz śmigłowcowymi liniami zagranicznymi. Jednakże względy ekonomiczne, nierentowność tych linii, spowodowały ograniczenie ich działalności. Bruksela posiada m.in. Heliport, usytuowany w centrum miasta na szczycie wieżowca o wysokości ponad 100 m. Loty z centrum wykonują małe śmigłowce Boelkow Bo-105 o prędkości 235 km/h i zasięgu 600 km, co pozwala tym maszynom osiągać wszystkie wielkie centra handlowe i przemysłowe zachodniej Europy.

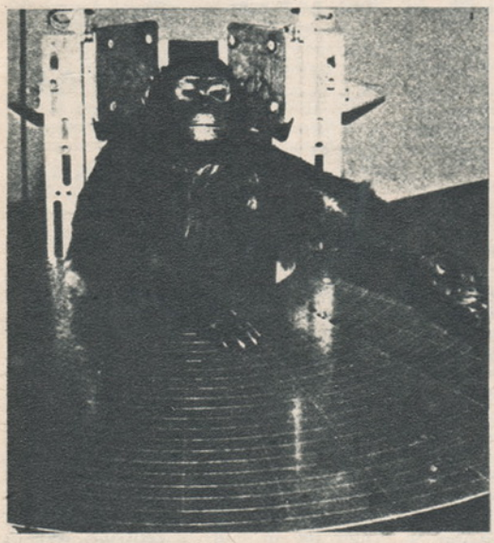
W samym centrum Brukseli, przy Placu Rogier — mieści się eleganckie biuro polskiego LOTU i „Orbisu". W centrum Warszawy, przy ulicy Marszałkowskiej, ma swą siedzibę belgijska Sabena. Współpraca lotnicza Polski i Belgii, m.in. na trasie Warszawa — Bruksela, jest korzystna dla obydwu stron. (jrk)

Biuro polskiego LOTU, wraz z biurem „Orbisu", mieści się w centrum Brukseli, przy Placu Rogier.

Z lewej: Myszka po długotrwałym locie kosmicznym.

Z prawej: „Bielka" i „Strielka", pierwsze żywe stworzenia, które powróciły na Ziemię z dalekiego lotu w Kosmos.

ZWIERZĘTA W ASTRONAUTYCE



Wyżej: Szympans Enos trenuje przed lotem w przestrzeń kosmiczną. Niżej: „Bielka" i „Strielka" w kabinie statku kosmicznego. Na dole: Te same pieski — już po powrocie na Ziemię.

PROF. Aleksander M. Prochorow, laureat nagrody Nobla (1964 r.), rozważa ostatnio celowość i opłacalność wprzęgnięcia bioniki w służbę lotów kosmicznych. Jak zauważa ten znakomity radziecki uczony — możliwe są dwie drogi postępowania. Pierwszą jest wychwytywanie, a później praktyczne wykorzystanie tych wyspecjalizowanych, nieraz zdumiewająco precyzyjnych urządzeń zwierząt, które ewolucja wytworzyła w ciągu długich milionów lat. Dalszym, wyższym etapem — będzie kopiowanie ewolucji przez tworzenie analogicznych urządzeń elektronowych. Jako autora świetnych prac głównie z zakresu elektroniki kwantowej, A. M. Prochorowa pasjonuje zwłaszcza ten drugi aspekt. Podkreśla on wszakże, iż na dzisiejszym etapie techniki w większości przypadków wierne skopiowanie, czy tym bardziej prześcignięcie sukcesów ewolucji przez zastąpienie układów organicznych tak samo użytecznymi układami elektronicznymi — natrafia przeszkody wciąż jeszcze nie do pokonania. Klasyczny przykład stanowi mózg ludzki, którego sieć neuronowa jest bardziej skomplikowana od sieci telekomunikacyjnej obejmującej całą kule ziemską.

Chodzi o objętość i masę. Odkrycie radarowego zmysłu nietoperzy zapoczątkowało prawie natychmiast prace nad skonstruowaniem radaru. Mimo olbrzymich usług jakie on oddaje ludziom — czy jest doskonalszy od biologicznego prototypu? O tyle nie, że organ zmysłowy nietoperzy waży dziesiątki tysięcy razy mniej od sztucznie zbudowanych urządzeń radarowych.

W astronautyce liczy się oszczędność każdego kilograma. Stąd wyścig ku granicom osiągalnej miniaturyzacji przyrządów wysyłanych w Kosmos. Warto więc zwrócić uwagę na wykorzystanie wysokiej rangi niezawodności biologicznych układów oraz złożoności działań ich odruchów warunkowych i bezwarunkowych.

Jeszcze kilkadziesiąt lat temu, obok stosowanych dziś barometrów rtęciowych bądź sprężynowych, powszechnie używano takich, w których układ mechaniczny zastępowano biologicznym: stan ciśnienia atmosferycznego wskazywała pozycja żywej żaby na drabince. Nam się wydaje taki barometr nie tylko staroświecki, ale i zgoła niepoważny. Czy słusznie?

Ludzie utrzymujący ścisły kontakt z przyrodą wiedzą, że z zachowania się zwierząt (ptaków, ryb, gadów, owadów) można niezawodnie odczytać nadciągające zmiany aury. Słuszność takiego poglądu potwierdzają trafne prognozy pogody oparte na podpatrywaniu fauny, a niekiedy i flory (pewne gatunki kwiatów zamykają się nie tylko przed nocą, ale także w przewidywaniu niedalekiej burzy). Wnikliwe badania naukowe wskazują, że nie doceniamy przydatności tych zjawisk.

Niektóre rozwiązania ewolucji są wręcz zdumiewające. Właśnie nimi bacznie interesuje się bionika — jedna z najmłodszych gałęzi wiedzy, nieraz przez swych adeptów nazywana swoistą „międzynauką" z tego względu, że znajduje się na styku automatyki, cybernetyki i biologii. Istnieją ryby, które wykrywają obecność stumiliardowej części grama obcej substancji wprowadzonej do litra wody. Inne gatunki są ostrzegane o zbliżającym się sztormie przez różnice objętości ich pęcherza pławnego; dobrze wiedzą o tym marynarze, którzy znikanie tych ryb z przypowierzchniowych warstw morza traktują jako nieomylny sygnał alarmowy. Mucha reguluje prędkość lotu przez analizę wysokości dźwięku jaki wydają ruchy jej skrzydeł. Natomiast grzechotnik dysponuje zmysłem orientującym go w zmianach temperatury rzędu jednej tysięcznej stopnia.

Aleksander Prochorow stwierdza, że byłoby niedbalstwem nie wykorzystać zwierząt w astronautyce, gdyż pozwoli to wydatnie zmniejszyć ciężar aparatury pomiarowej. Trudno już w tej chwili przewidzieć, które z nich i do jakich celów użyte, polecą bądź w sondach zwiadowczych, bądź też będą towarzyszami odkrywców w ich dumnych zmaganiach o wydzieranie tajemnic surowej przyrodzie — dalej od Ziemi niż dotąd, w środowiskach wciąż trudniejszych i w coraz bardziej niebezpiecznych sytuacjach.

Nie pierwsza to przysługa z ich strony. Warto przypomnieć, że w doświadczeniach zmierzających do udostępnienia człowiekowi osobistego udziału w penetrowaniu Wszechświata kluczową rolę odegrali nasi czworonożni przyjaciele. Szczególny nacisk na to zagadnienie, wyjątkowo istotne dla zmniejszenia ryzyka lotów pierwszych kosmonautów, położył Związek Radziecki. Pamiętamy, że w ankiecie znanego francuskiego magazynu ilustrowanego „Paris Match" na najpopularniejszą postać roku 1957 bezapelacyjnie zwyciężyła... Łajka.

ANDRZEJ TREPKA

KLUB 1:72

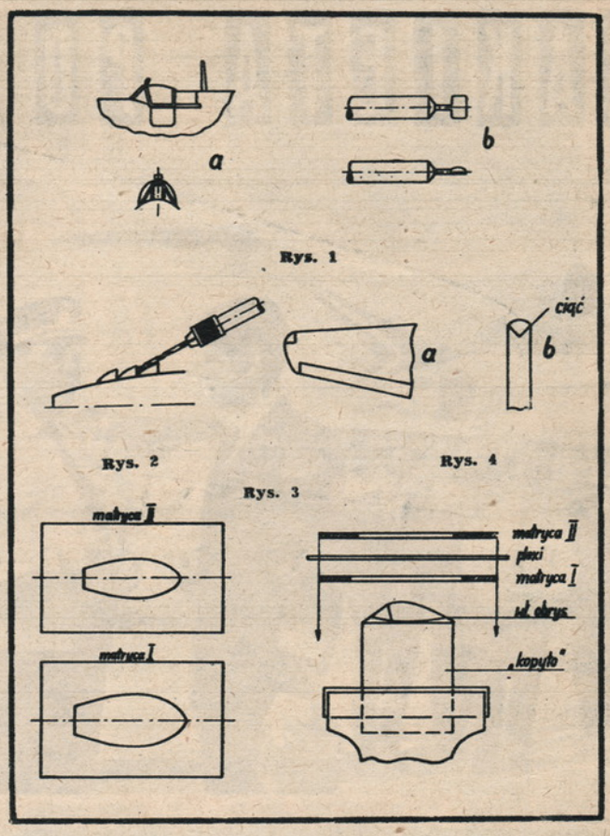
JAK JA TO ROBIĘ

W samolotach myśliwskich z okresu II wojny światowej na osłonie kabiny pilota montowane były lusterka zwrotne (rys. 1a). Wykonanie takiego lusterka jest stosunkowo proste. Z odpadka polistyrenu (najlepiej wlewka) należy wypiłować kształt lusterka z nóżką (rys. 1b). Najlepiej wykonać to pilnikiem iglakiem, a wygładzić papierem polerskim. Następnie trzeba lusterko odpowiednio pomalować. Stronę wewnętrzną malujemy na kolor srebrny, zaś zewnętrzną i nóżkę na kolor całego samolotu. Po wyschnięciu lakieru odcinamy gotowe lusterko od wlewka. Pozostaje jeszcze montaż lusterka na kadłubie. Robimy to tak: Wiertłem o średnicy nóżki zamocowanym w klubce nawiercamy w owiewce płytki otwór, którego kąt pochylenia odpowiada kątowi lusterka. W ten otworek wpuścimy małą kroplę rzadkiego kleju i pincetą wstawimy lusterko nóżką do otworu. Po wyschnięciu kleju mamy lusterko gotowe. Inna, stosunkowo prosta, poprawka to nawiercenie rur wydechowych. Można wykonać to następująco. Wiertło o odpowiednio dobranej do rury średnicy mocujemy w klubce i ręcznie nawiercamy rury na głębokość około 3 mm (rys. 2). Należy to robić bardzo ostrożnie, by nie uszkodzić następnej kolejnej rury. Po nawierceniu wnętrza rur należy pomalować czarnym matowym lakierem.

Więcej pracy czeka nas w przypadku, gdy mamy do wykonania osłonę kabiny pilota. Dzieje się to wtedy, gdy zły jest kształt osłony (Mig-15, prod. RUCH) lub gdy jest ona uszkodzona. Pierwsza czynność to wykonanie szablonu tzw. „kopyta". Druga operacja to wycięcie podwójnej matrycy. Szablon należy wykonać z twardego drewna (najlepiej bukowego). Obrys kopyta w każdym rzucie powinien być mniejszy o grubość materiału, z którego będziemy tłoczyć. Bardzo ważne jest staranne wygładzenie szablonu papierem polerskim, aby niedokładności obróbki nie odbiły się na wykonywanym oszkleniu. Równie ważne jest, by kopyto tłoczyło nieco głębiej niż potrzeba, abyśmy mieli trochę naddatku na dopasowanie oszklenia do kadłuba (rys. 3). Matryce wykonujemy z cienkiej sklejki lotniczej (najlepiej 1,5 mm) w dwóch egzemplarzach. W pierwszym egzemplarzu otwór powinien być wykonany dokładnie (tzn. wielkość i kształt kopyta + grubość materiału, z którego będziemy tłoczyć). W drugim otwór wykonamy większy o ok. 2—3 mm. Otwory w obu częściach matrycy powinny mieć starannie wygładzone krawędzie. Tłoczyć należy z plexi o grubości około 0,5—0,8 mm (trudno zdobyć!). Technologia tłoczenia jest następująca: umocować kopyto w imadle; podgrzać plexi nad kuchenką elektryczną tak, by stało się całkiem plastyczne; włożyć plexi między dwie części matrycy; trzymając w palcach obie części matrycy wcisnąć na kopyto, tak aby większy otwór matrycy wchodził na kopyto jako pierwszy; przytrzymać na kopycie aż do całkowitego ostudzenia; obciąć owiewkę piłeczką włośnicową o drobnych ząbkach i dopasować pilnikiem iglakiem do kadłuba.

Resztę szczegółów wyjaśni — mam nadzieję — rysunek nr 3.

Następne drobne usprawnienie naszych modeli to wykonanie świateł pozycyjnych. Aby móc to zrobić, należy w pierwszym rzędzie postarać się o przezroczyste tworzywa sztuczne w kolorze czerwonym i zielonym (np. rączki zużytych szczoteczek do zębów). Kolejność pracy jest następująca:



— W sklejonym, lecz nie pomalowanym skrzydle wypiłować iglakiem miejsca na światła pozycyjne (rys. 4a).

— Wypiłować właściwego koloru światło pozycyjne (lewe czerwone, prawe zielone), pasując je do obrysu skrzydła i grubości skrzydła (suwmiarka), a następnie wypolerować papierem polerskim i pastą (rys. 4b).

— Wyciąć światło drobną piłką włośnicową.

— Wkleić przy pomocy pincety do gotowego pomalowanego już skrzydła.

WALDEMAR SALACH

O SZTUCE STARTU

W dniach 14—19 sierpnia br. w Austrii odbyły się Mistrzostwa Świata Modeli Latających. Jeden z członków naszej reprezentacji, Stanisław Kubit, który startował w klasie modeli szybowców (zajął 46 miejsce na 93 zawodników), dzieli się swoimi uwagami na temat tej trudnej klasy modeli latających (red.).

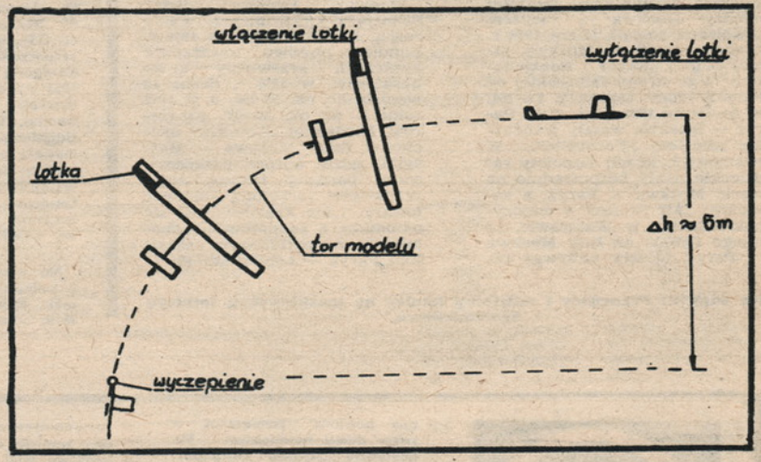
WYSTĘP polskiej reprezentacji, ogólnie rzecz biorąc, był bardzo udany. W każdej konkurencji mieliśmy przedstawiciela w finałach, a w nieoficjalnej globalnej punktacji zajęliśmy 6 miejsce.

Oto kilka uwag o sprawach technicznych. W konstrukcji modeli szybowców nie było zbytnich rewelacji. Przeważały modele o głębokości skrzydeł około 150 mm, proste i funkcjonalne. Takimi modelami startowali właśnie zwycięzcy. Należy jednak podkreślić, że czołowi zawodnicy startowali na zabezpieczonych hakach, pozwalających na dowolnie długie holowanie oraz optymalny start, polegający na „wystrzeleniu" modelu i zyskaniu kilku dobrych metrów wysokości. Tego brakowało nam, zawodnikom ekipy polskiej. Szczególnie dobrze rozwiązany start posiadali zawodnicy radzieccy. Przebieg samego wyrzucenia modelu przedstawia rysunek. Otóż w trzy lub cztery sekundy po wyrzuceniu modelu na lewym skrzydle (model krążył w prawo) uruchamiana była lotka. Po następnych dwóch — trzech sekundach powracała ona do położenia normalnego. Skutkiem tego było wyeliminowanie ewentualnej spirali i tym samym maksymalne wykorzystanie energii wyrzutu, dające około pięciu dodatkowych metrów wysokości.

W powszechnym użyciu były różnego typu przyrządy startowe w postaci termowizorów, kilkumetrowych folii aluminiowych czy przyrządów do wypuszczania baniek mydlanych. Start następował w momencie, gdy kilka tego typu przyrządów wykazywało istnienie komina.

Bardzo często zawodnicy posiadający zabezpieczone haki dochodzili do modeli krążących w kominie, startując niekiedy z tylnym wiatrem. Modele czołowych zawodników były lekkie i nie posiadały ani grama nadwagi. Nie można tego powiedzieć o modelach naszych (szczególnie moich). Bardzo ważną sprawą jest również posiadanie specjalnego modelu (o dużym wydłużeniu) na dogrywkę, która siłą rzeczy odbywa się w warunkach atermicznych.

Mgr inż. STANISŁAW KUBIT



RAKIETĄ PO ŚWIECIE RAKIETĄ

„AEROFŁOT"—„AIR FRANCE"

W roku bieżącym minęło 15 lat od ustanowienia regularnego połączenia lotniczego na trasie Moskwa — Paryż. Co prawda połączenie lotnicze między stolicami ZSRR i Francji, z lądowaniem w stolicy Czechosłowacji, istniało od 1954 r. Było to jednak połączenie wiązane. Trasę Paryż — Praga obsługiwały samoloty DC-4 towarzystwa „Air France", natomiast z Pragi do Moskwy latały samoloty „Aeroflotu".

Umowa o bezpośredniej, regularnej komunikacji lotniczej między Moskwą i Paryżem podpisana została latem 1958 r. Francuzi latali do Moskwy samolotami „Super Constellation" a ze strony radzieckiej do Paryża latały samoloty Tu-104. W kwietniu 1960 r. na trasę Paryż — Moskwa weszły francuskie samoloty „Caravelle". W następnych latach samoloty radzieckie latały bezpośrednio na trasie Moskwa — Paryż, a samoloty „Air France" z międzylądowaniem w Warszawie. 4 lutego 1966 r. na linii Moskwa — Paryż zaczęły odbywać regularne rejsy samoloty transportowe An-12, z towarami na pokładzie.

Ważnym wydarzeniem w konstruktywnej współpracy „Aeroflotu" i „Air France" było otwarcie w 1969 r. transsyberyjskiej magistrali lotniczej Paryż — Moskwa — Tokio. W ostatnich latach powietrzny most między Francją i Związkiem Radzieckim obsługiwany jest ze strony francuskiej przez samoloty Boeing-707, a ze strony radzieckiej — Il-62.

Przewozy lotnicze między Francją i ZSRR nieprzerwanie rosną. Dla przykładu, w 1959 r. samoloty obydwu towarzystw lotniczych przewiozły 11 500 pasażerów. W 1970 r. liczba ta wzrosła do ok. 60 000, a w 1972 roku — do ok. 80 000 pasażerów. Niedawno „Aeroflot" uruchomił linię Moskwa — Marsylia, gdzie oprócz pasażerów coraz bardziej istotną część przewozów zaczynają stanowić towary. „Air France" nosi się natomiast z zamiarem uruchomienia w najbliższym czasie linii Paryż — Leningrad. **(h)**

Na zdjęciu: Francuscy i radzieccy lotnicy na moskiewskim lotnisku Szeremietiewo.

TRANSPORT

■ **XXII posiedzenie Sekcji Transportu Lotniczego Stałej Komisji Transportowej R W P G, odbywające się w Taszkiencie w dniach 16—20 października, stanowiło dalszy, znaczny postęp w realizacji ustalonego w roku 1971, na XXV sesji Rady, kompleksowego programu socjalistycznej ekonomicznej integracji krajów RWPG. Sekcja uzgodniła wymagania techniczno-eksploatacyjne dla samolotu krótkodystansowego oraz podział częstotliwości fal radiowych w ramach ogólnego planu ICAO. Osiągnięto ogólne porozumienie w sprawie zabezpieczenia potrzeb w zakresie remontu samolotów, silników i osprzętu oraz zaawansowano prace nad utworzeniem wspólnego ośrodka szkolenia personelu lotniczego. Jak już pisaliśmy na tym miejscu, ośrodek ten ma powstać w Ulianowsku, w ZSRR. Omawiano światowe tendencje rozwojowe w lotnictwie cywilnym oraz sprawy wynikające z członkostwa krajów RWPG w ICAO. Rozpatrzono wstępnie program współpracy w dziedzinie ekonomicznej i naukowo-technicznej na lata 1976—1980. Ze spraw szczególnie nas interesujących należy jeszcze wspomnieć, iż Sekcja przyjęła do wiadomości informację o budowie w naszym kraju somolotu rolniczego PZL-106 o ładowności 700—1000 kg.**

Uzgodniony program prac Sekcji na rok 1974 przewiduje m. in. rozpatrzenie sprawy wspólnej eksploatacji niektórych linii międzynarodowych oraz dokonanie podziału zadań w dziedzinie remontu sprzętu lotniczego. W posiedzeniu brały udział delegacje ze wszystkich krajów członkowskich oraz z Jugosławii. Posiedzeniu przewodniczył minister lotnictwa cywilnego Związku Radzieckiego, Borys Bugajew. Na czele delegacji polskiej stał wiceminister Jan Raczkowski.

■ **Obradująca w ubiegłym miesiącu,** w Monaco, konfrencja towarzystw IATA utrzymujących regularną komunikację lotniczą przez Północny Atlantyk postanowiła utrzymać dotychczasowy system taryf atlantyckich do dnia 31 października 1974 r., podnosząc od 1 stycznia roku przyszłego przeciętny ich poziom o 6 proc. Najmniejszej podwyżce ulegną taryfy normalne w sezonie letnim, bo tylko o 2 proc., największej, o 12 proc. — taryfy młodzieżowe w okresie szczytu. Konferencją wypowiedziała się za wprowadzeniem zasadniczych zmian w systemie taryf atlantyckich, ustalając jako termin wprowadzenia tych zmian 1 listopada roku przyszłego. W konferencji brała udział delegacja LOTU (mgr T. Prugar).

■ **We współpracy z towarzystwem MALEV,** „Swissair" wprowadza na Węgrzech automatyczną rezerwację miejsc w samolotach i w hotelach, przy zastosowaniu urządzeń systemu IBM Duplex 360/65. Ułatwienia te sprzyjać mają rozwojowi ruchu turystycznego. Podkreśla się, że jest to „pierwszy krok ku wschodowi" zachodnich towarzystw europejskich i że w ślad za tym pójdą inne propozycje współpracy w obsłudze pasażerów lotniczych. **(O)**

IRMA MORGNER (NRD)

Z lotnictwem Irmgard Morgner zetknęła się, dzięki organizacji GST, w 1952 roku. Wkrótce też rozpoczęła szkolenie szybowcowe. Kategorię „A" i „B" zdobyła w 1953 r., a w następnym sezonie uzyskała kategorię „C". Dalszy trening, którego największym osiągnięciem była srebrna odznaka, musiała przerwać d związku z wyjazdem na studia do Moskwy. Wstąpiła do tamtejszego Instytutu Lotnictwa — pragnęła bowiem kontynuować naukę w swojej ulubionej dziedzinie.

Na zawodach zadebiutowała — z pełnym powodzeniem — w 1965 roku. Kolejny sezon przynosi jej złotą odznakę szybowcową, do której wysokość zdobyła w Jeleniej Górze.

W następnych latach Irma Morgner startuje w licznych zawodach w kraju i za granicą, także w Polsce, w konkurencji pań. Zarówno na mistrzostwach Niemieckiej Republiki Demokratycznej jak i innych imprezach z reguły zajmuje miejsca w ścisłej czołówce. Dlatego też reprezentowała NRD w I Międzynarodowych Kobiecych Zawodach Szybowcowych w Lesznie, gdzie w ostatecznej klasyfikacji ulasowała się na szóstej pozycji.

Sukcesy na zawodach nie zadowalają tej ambitnej szybowniczki. Atakuje również rekordy. Aktualnie należą do niej szybowcowe rekordy NRD w wysokości absolutnej, odległości przelotu docelowo-powrotnego oraz przelotu otwartego. W sumie wylatała Morgner ponad 900 godzin, a na przelotach pokonała dystans około 20 000 kilometrów. Od wielu lat jest członkiem kadry narodowej. Za swoje szybowcowe osiągnięcia Irma Morgner została wyróżniona honorową odznaką GST.

Irma Morgner mieszka w Magdeburgu i trenuje w tamtejszym aeroklubie. Jej mąż jest również szybownikiem. Irma ma jedenastoletniego syna, który bez problemów daje mamie „przepustkę" na lotnisko, byleby tylko miał zagwarantowaną jej obecność w domu w dniu ...urodzin. Niezależnie od własnego treningu wyczynowego, Irma udziela się w klubie jako instruktor społeczny i szkoli młodych pilotów na szybowcach dwumiejscowych.

Z szybowców, na których latała, Irma wyróżnia szczególnie „Foka-5". Natomiast wśród podniebnych konkurentek zdecydowanie wyróżnia Pelagię Majewską, z którą spotykała się już na licznych zawodach. Irma jest też rzeczniką naszej idei rozgrywania szybowcowych mistrzostw świata pań.

W lataniu Irma Morgner ceni nie tylko sportowe aspekty szybownictwa. Będąc wysoko w powietrzu — powiedziała nam — można najlepiej podziwiać piękno przyrody, lasy, jeziora, szachownicę kolorowych pól... **(p)**

Zdjęcie: B. Koszewski

CO NOWEGO W ASTRONAUTYCE?

W chwili, gdy piszę cotygodniowy przegląd wydarzeń związanych z techniką rakietową i astronautyką, rozpoczęto na Przylądku Canaveral odliczanie startu dla trzeciej załogi „Skylaba". Jeśli zatem nieprzewidziane okoliczności nie zahamowały czynności przedstartowych, to już od ośmiu dni załoga: Gerald Carr, Edward Gibson i William gue powinna zamieszkać w swym domu kosmicznym. Na pokładzie „Skylaba" astronauci przebywać mają 85 dni, a więc blisko trzy miesiące. Łatwo to się mówi — trzy miesiące, ale spróbujmy nie wychodzić w ciągu tego czasu z mieszkania. Można z nudów umrzeć. Co prawda astronauci nudzić się nie mogą, bo są — jak to się czasami mówi — na służbie i czas ich wypełniony jest bez reszty. Po ostatniej wyprawie zebrano zresztą sporo doświadczeń i postarano się aby program zajęć był bardziej wypełniony niż załóg poprzednich.

Prowadzimy zatem badania przestrzeni okołoziemskiej w sposób niezwykle intensywny, jeśli zliczyć wszystkie satelity sztuczne (najnowszy radziecki „Kosmos" nosi numer kolejny — 604), próbniki kosmiczne i inne obiekty wysyłane przez Człowieka. Ale próbujemy sięgać jeszcze dalej, poszukując cywilizacji pozaziemskiej. Przy Międzynarodowej Federacji Astronautycznej działo przecież komisja specjalnie zajmująca się tymi zagadnieniami. Oficjalna nazwa komisji, CETI, jest francuskim skrótem: Łączności z Pozaziemskimi Istotami Inteligentnymi. W pracach tej komisji brał i bierze czynny udział członek CETI prof. dr hab. Mieczysław Subotowicz z Polski.

Wspominając o łączności międzygwiazdowej, warto podać kilka informacji o niezwykłym programie „Cyklop", opracowanym dwa lata temu przez zespół pracowników amerykańskiej NASA. Program ten zakłada budowę ponad 1 000 wielkich radioteleskopów na powierzchni Ziemi, połączonych w jeden zespół. Radioteleskopy pokrywałyby powierzchnię około 20 km². Specjaliści twierdzą, że taki zespół antenowy może być zdolny do odbierania sygnałów z odległości 1 000 lat świetlnych. Jak wielkie są to perspektywy nawet w teorii, świadczy fakt, że najbliższa dla naszej Ziemi gwiazda Proxima Centaura oddalona jest o 4,7 lat świetlnych, albo licząc ziemską miarą o 41 bilionów km.

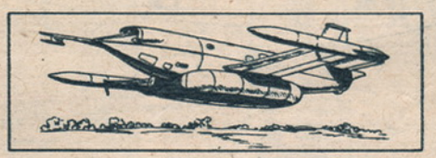
I jeszcze jeden interesujący szczegół. Pozornie koszt budowy 1 000 radioteleskopów i całego systemu „podsłuchiwania" Kosmosu wydawać się może ogromny, ale po bliższym zapoznaniu się ze szczegółami okazuje się, że koszt ten jest dwa i pół raza mniejszy od całego programu „Apollo". Kto wie, czy wspólnym wysiłkiem wielu państw program „Cyklop", lub jakiś inny jeszcze, może lepszy i tańczy, nie zostanie zrealizowany w nadchodzących dziesięcioleciach.

Zejdźmy jednak w nieco niższe rejony. Zmartwieniem numer 1 meteorologów i wszystkich zresztą ludzi zamieszkujących wielkie miasta i ośrodki przemysłowe jest zadymienie ponad znośną normę. Niedawno w Tbilisi (ZSRR) odbyła się międzynarodowa konferencja poświęcona sprawom ochrony środowiska, dokładniej — atmosfery. Co zrobić, aby było lepiej? Najważniejsze, jak w każdym przypadku, jest rozpoznanie zagrożenia. I tu najlepszym narzędziem są bezwątpienia sondaże rakietowe. Ale samo badanie to jeszcze nie wszystko. Można także oddziaływać sztucznie na pewne zjawiska, podobnie jak to ma miejsce w walce z chmurami gradowymi. Przypuszczalnie będzie można zwalczać gęste mgły przy użyciu rakiet. Przypuszczalnie będzie można oczyszczać pewne rejony z nadmiaru pyłów. Chociaż brzmi to może zbyt fantastycznie, jednak istnieje szereg placówek na świecie, które usiłują wypróbować najkorzystniejsze sposoby w walce o ochronę najcenniejszego z cennych — powietrza, którym przecież oddychamy, dzięki któremu możliwe jest życie na Ziemi.

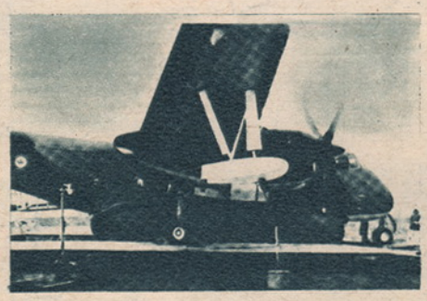
P. E.

PO ŚWIECIE

SAMOLOTY NA PODUSZCE POWIETRZNEJ



Znana od kilkunastu lat myśl zastosowania poduszki powietrznej jako podwozia samolotowego odżywa znów w nowych projektach. Oto odrzutowy cel latający „Jindivik" (rysunek) z podwoziem poduszkowym oraz samolot doświadczalny DH-Canada XC-8A „Buffalo" (C-115). Nadmuch w XC-8A jest uzyskiwany z dwóch sprężarek, umieszczonych z boku kadłuba i napędzanych przez dwie turbiny ST-6F-70.

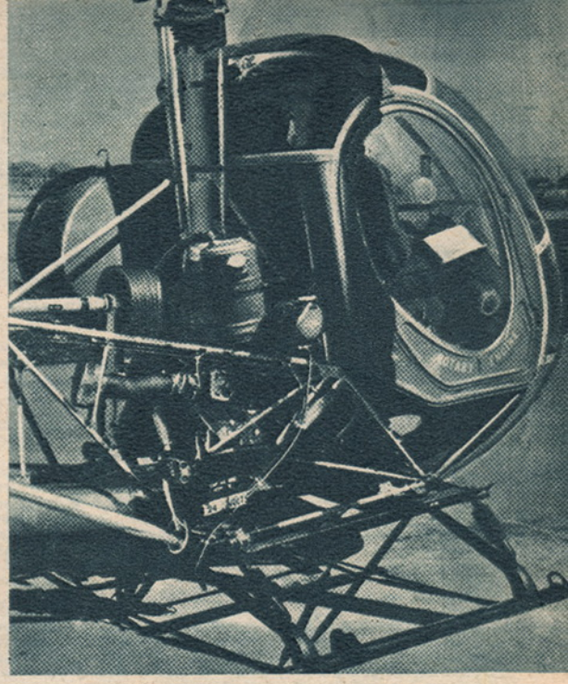


Oczekuje się, że dzięki poduszce powietrznej samoloty będą mogły działać z dowolnego terenu lotniskowego, nawet z mokradeł.

Zdjęcia i rysunki: „Sowietskij Sojuz", „Aviation Magazine", „Der Flieger".

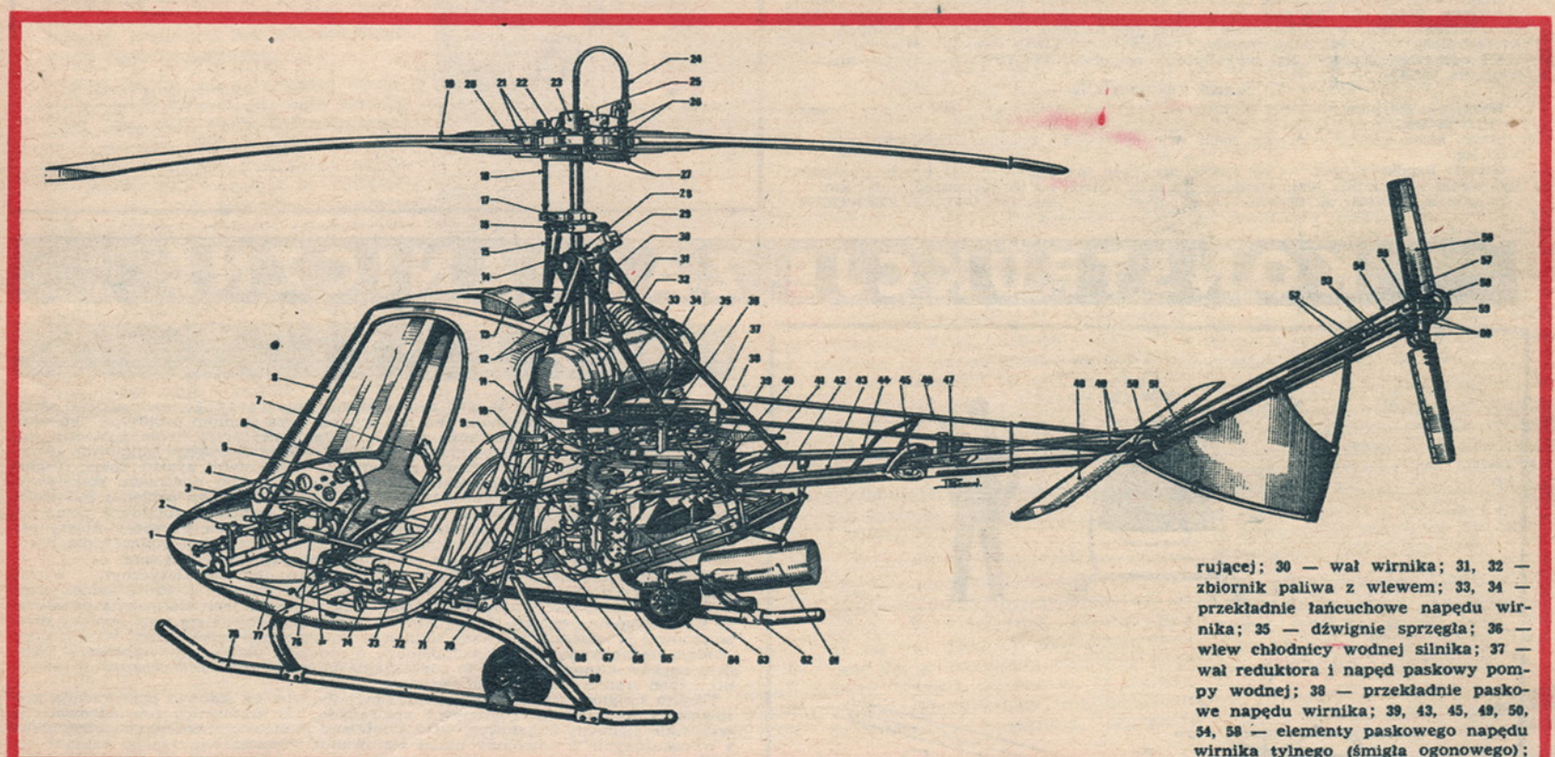
OBSERWATORIUM

Badacze radzieccy dokonali niedawno czwartego wzlotu wielkiego stratosferycznego obserwatorium słonecznego. Wyniki obserwacji są szczególnie cenne, ponieważ uzyskane obrazy obiektów kosmicznych nie są zniekształcone zakłóceniami atmosferycznymi. Materiały te są obecnie opracowywane przez uczonych Głównego Obserwatorium Astronomicznego Akademii Nauk ZSRR.

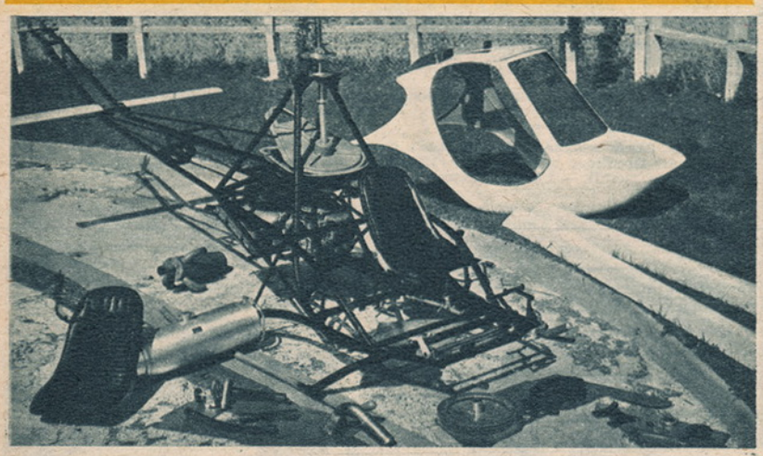


WANKEL W ŚMIGŁOWCU

Silnik z krążącym tłokiem zaczyna robić karierę lotniczą. Oto śmigłowiec Hughes TH-55 z silnikiem Curtiss-Wright.



MAŁY ŚMIGŁOWIEC



Przekrój perspektywiczny przedstawia śmigłowiec dwumiejscowy „Scorpion-Biplace" (opis na str. 14). Oto oznaczenia na rysunku:

1, 2, 3, 4 — zdwojona sterownica nożna (pedały); 5, 7 — sterownice ręczne (drążki sterowe); 6 — tablica przyrządów pokładowych; 8 — wiatrochron; 9 — elementy sterowania poprzecznego (skokiem okresowym); 10, 11 — elementy sterowania skokiem ogólnym; 12 — kratownica struktury wspornika wału wirnika; 13 — chwyt powietrza do chłodnicy; 14, 15 — popychacze sterowania poprzecznego i podłużnego; 16 — płyta nieruchoma tarczy sterującej; 17 — płyta ruchoma tarczy sterującej; 18 — popychacz sterowania skoku okresowego; 19, 20, 21, 22, 23 — elementy głowicy wirnika i łopat; 24 — cięgno skoku ogólnego; 25, 26, 27 — dźwigniowy mechanizm sterowania skokiem; 28 — łożysko wału wirnika; 29 — nożyce unieruchamiające dolną płytę tarczy sterującej; 30 — wał wirnika; 31, 32 — zbiornik paliwa z wlewem; 33, 34 — przekładnie łańcuchowe napędu wirnika; 35 — dźwignie sprzęgła; 36 — wlew chłodnicy wodnej silnika; 37 — wał reduktora i napęd paskowy pompy wodnej; 38 — przekładnie paskowe napędu wirnika; 39, 43, 45, 49, 50, 54, 58 — elementy paskowego napędu wirnika tylnego (śmigła ogonowego); 40 — wentylator chłodnicy; 41, 42 — chłodnica wodna; 44, 46 — kratowa struktura belki ogonowej; 47 — masa wyważająca; 48 — statecznik poziomy; 51 — statecznik pionowy; 52, 53 — mechanizm naprężania paska napędu wirnika tylnego; 55, 56, 57 — elementy głowicy i łopat wirnika tylnego; 59 — łożysko wirnika tylnego; 60 — sterowanie skoku ogólnego wirnika tylnego; 61 — tłumik wydechu; 62 — silnik „Evinrude" (czterocylindrowy, chłodzony wodą); 63 — rozrusznik elektryczny; 64 — kółko transportowe; 65, 66 — elementy sterowania mocą (przepustnicą gaźnika); 67, 69 — elementy sterowania podłużnego (skoku okresowego); 68 — elementy sterowania skoku ogólnego; 70 — sterowanie poprzeczne (skoku okresowego); 71 — sterowanie mocą; 72 — cięgno sprzęgła; 73 — dźwignia skoku i mocy; 74 — obsada drążka sterowego; 75 — dźwignia sprzęgła; 76 — pokrętło sterowania mocą; 77 — struktura kadłuba; 78 — podwozie saniowe.

30 LAT LUDOWEGO WOJSKA POLSKIEGO

LWD „ŻURAW"

W 1948 r. biuro konstrukcyjne Lotniczych Warsztatów Doświadczalnych w Łodzi pod kierunkiem mgr. inż. Tadeusza Sołtyka rozpoczęło pracę nad samolotem, który zastąpiłby wysłużone dwupłatowce CSS-13 w ich wielozadaniowej służbie. W 1950 r. rozpoczęła się budowa prototypu, który został nazwany „Żuraw". Z silnikiem mocniejszym niż CSS-13 (M-11FR o mocy 160 KM), „Żuraw" miał przewyższać go osiągami. Przewidywano budowę wersji łącznikowo-obserwacyjnej wyposażonej w karabin maszynowy i fotoaparat, wersji bombowej z uchwytami dla 230 kg bomb, a także wersji sanitarnej lub szkolnej.

16 maja 1951 r. pilot fabryczny Antoni Szymański wykonał pierwszy lot w wersji podstawowej — łącznikowej — nie wyposażonej w uzbrojenie. W krótkim czasie samolot został przekazany do Instytutu Lotnictwa dla przeprowadzenia prób państwowych. Próby wykazały konieczność zwiększenia statecznika pionowego (dodano dwie pionowe powierzchnie na końcach statecznika poziomego). Samolot okazał się stateczny, nie wpadał w korkociąg. Jednak osiągi okazały się niższe od przewidywanych, ponieważ masa płatowca została przekroczona o 160 kg w stosunku do planowanej. Podczas budowy prototypu zaszła bowiem konieczność wzmocnienia konstrukcji na ewentualność lądowania z przepadaniem. Słabe wznoszenie i niski udźwig spowodowały, że wojsko przestało interesować się „Żurawiem". Otrzymał on rejestrację SP—GLB i pozostał w Instytucie Lotnictwa.

W 1956 r. była rozpatrywana możliwość zastosowania mocniejszego silnika AI-14 o mocy 260 KM („Żuraw-II"), ale ze względu na rozpoczętą produkcję licencyjną Jaków-12M pomysł zarzucono. W 1950 r. samolot przekazany został do Muzeum Lotnictwa i Astronautyki w Krakowie.

Kadłub spawany z rur stalowych, pokryty płótnem mocowanym do listew drewnianych. Kabina, bogato oszklona, mieściła dwa miejsca w układzie jedno za drugim (fotel nawigatora obrotowy). Skrzydła dwudzielne, dwudźwigarowe, zwężające się przy kadłubie (dla poprawy widoczności), wsparte zastrzałami. Pokrycie do tylnego dźwigara sklejką, dalej — płótnem. Lotki i klapy kryte płótnem. Wzdłuż całej krawędzi natarcia — skrzele sterowane z kabiny. Skrzydła można było złożyć do tyłu. Usterzenie drewniane, kryte sklejką (keson) i płótnem. Podwozie stałe, zastrzałowe, z amortyzatorami o dużym skoku.

Silnik gwiazdowy, 5-cylindrowy, M-11FR o mocy max. 160 KM. Każdy cylinder w oddzielnej owiewce.

Malowanie. Wszystkie górne i boczne powierzchnie malowane na kolor ciemnooliwkowy. Dolne powierzchnie, zastrzały, podwozie — jasnoniebieskie. Szachownice na usterzeniu pionowym, kadłubie i także (nietypowo) na górnych i dolnych powierzchniach skrzydeł. Znak firmowy i napis biały (znak firmowy zawierał litery WSK ponieważ „Żuraw" był wykończony w czasie, gdy LWD zostały przemianowane na WSK).

DANE TECHNICZNE

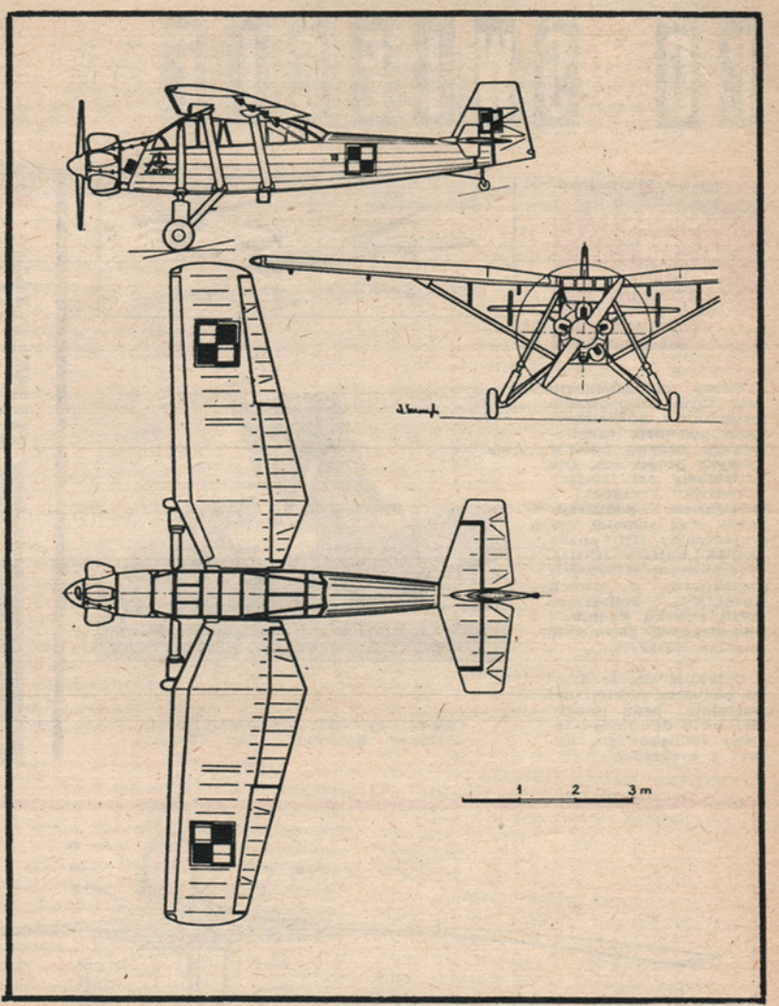
Wymiary: Rozpiętość — 11,7 m, długość — 8,26 m, wysokość — 2,56 m, pow. nośna — 21,12 m kw.

Masy: Masa własna — 913 kg, masa użyteczna — 244 kg, masa całkowita max. — 1 157 kg.

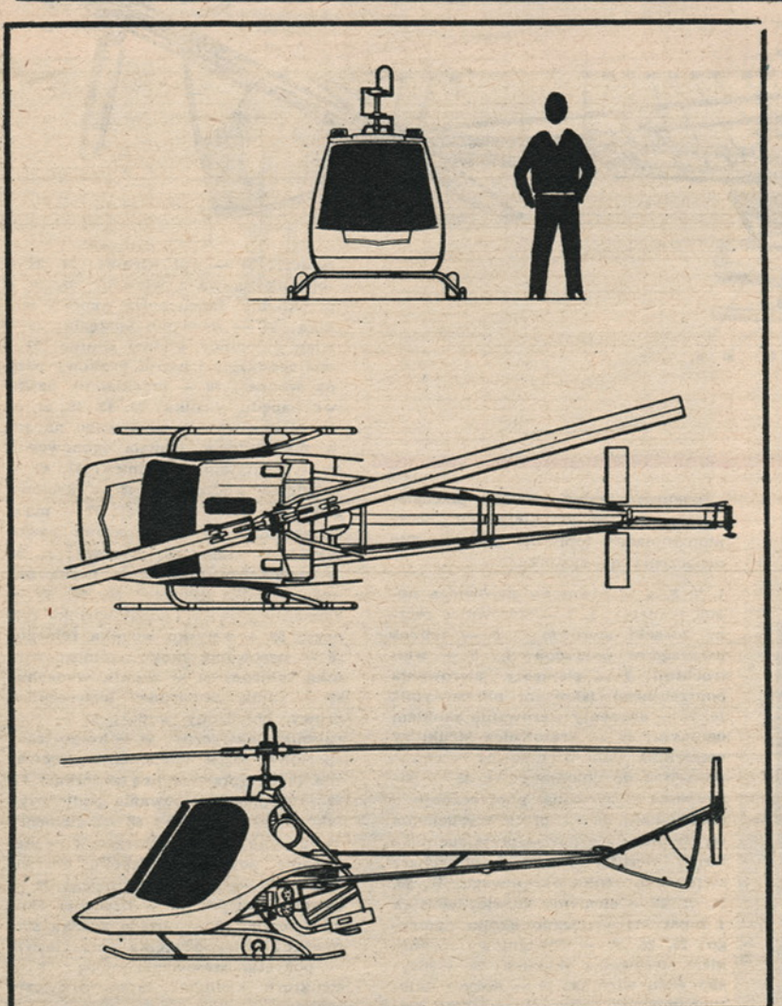
Osiągi: Prędkość max. — 168 km/h, prędkość przelotowa — 140 km/h, prędkość lądowania — 66 km/h, wznoszenie — 2,1 m/s, pułap — 2 500 m, zasięg — 320 km.

Zdjęcie ze zbiorów A. Glassa.

Mgr inż. WITOLD SZEWCZYK



KONSTRUKCJE ZAGRANICZNE



„SCORPION - BIPLACE"

SWEGO czasu („SP" nr 40/1971) zamieściliśmy opis ciekawego, niewielkiego śmigłowca „Javelin". Śmigłowiec ten nie wyszedł poza stadium prototypu, jednakże jego konstruktor, B. J. Schwamm z USA, w założonej przez siebie wytwórni Rotorway opracował nową, ulepszoną konstrukcję jednomiejscowego śmigłowca „Scorpion" przeznaczonego do budowy amatorskiej. „Scorpion" zyskał sobie rozgłos i sympatię amatorów. Rozprzedano 600 planów, a na ich podstawie zbudowano już ponad 250 śmigłowców, które latają tanio i bezpiecznie ku pełnemu zadowoleniu swych posiadaczy. Ostatnio B. J. Schwamm opracował i zbudował dwumiejscową wersję „Scorpiona". Konstrukcją tą zainteresowali się Francuzi, którzy postanowili rozpocząć produkcję śmigłowca pod nazwą „Scorpion-Biplace" dla Francji i Europy. Śmigłowiec odznacza się prostą konstrukcją i jest tani.

„Scorpion" jest śmigłowcem jednowirnikowym o układzie klasycznym. Wirnik dwułopatowy o prostokątnych łopatach konstrukcji metalowej. Profil symetryczny NACA 0015. Zarówno zawieszenie wirnika jak i system jego sterowania odznaczają się szczególną prostotą. Napęd wirnika głównego odbywa się przy pomocy dwustopniowej przekładni: pierwszy stopień paskowy, drugi łańcuchowy. Wirnik tylny śmigło ogonowe) również dwułopatowy, o łopatach blaszanych, napędzany układem pasków klinowych. Jest to rozwiązanie unikalne, znacznie prostsze (i tańsze) niż napęd wałem wieloprzegubowym.

Kadłub śmigłowca wraz ze wspornikiem wału wirnika stanowi przestrzenna kratownica z rur stalowych, giętych i spawanych. Do kratownicy przymocowane są wszystkie elementy śmigłowca, wraz z fotelami pilotów umieszczonymi obok siebie i wyposażonymi w zdwojony układ sterowania. Pomieszczenie załogi zakryte jest lekką laminatową osłoną z wiatrochronem z pleksi i bocznymi otworami ułatwiającymi wsiadanie. Lekka belka ogonowa z wysięgnikiem wirnika tylnego, zaopatrzonym w teleskopowy naprężacz paska napędowego, wyposażona jest w prostokątny profilowany statecznik poziomy, przestawiany na ziemi oraz w trójkątny statecznik pionowy w postaci arkusza blachy przymocowanej do ochronnego pałąka.

Podwozie saniowe z rur stalowych, wyposażone w kółka do transportu. Silnik tłokowy od łodzi motorowej, typu „Evinrude", czterocylindrowy, chłodzony wodą, zabudowany pionowo. Moc 140 KM (w wersji jednomiejscowej — 115 KM). Cylindryczny zbiornik paliwa ma pojemność 38 l.

(J. S.)

DANE TECHNICZNE

Wymiary: Średnica wirnika nośnego — 7,32 m, średnica wirnika tylnego — 1,10 m, długość kadłuba — 6,18 m, wysokość — 2,22 m, szerokość kabiny — 1,22 m, rozstaw płóz podwozia — 1,64 m.

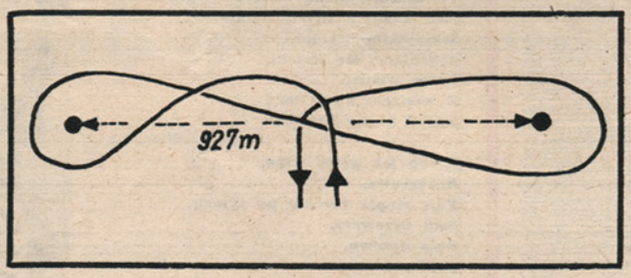
Masy: Masa własna — 313 kg, masa całkowita — 510 kg.

Osiągi: Prędkość przelotowa — 120 km/h, wznoszenie — 5 m/s, pułap statyczny (z wpływem ziemi) — 1 675 m, zasięg — 200 km.

MIĘŚNIOLOTY

W „SP" nr 36/1973, w artykule „Mięśnioloty", na rysunku „Program lotu konkursowego dla mięśniolotów" została mylnie podana trasa lotu. Rysunek obecnie obowiązującej trasy lotu konkursowego dla mięśniolotów — załączam.

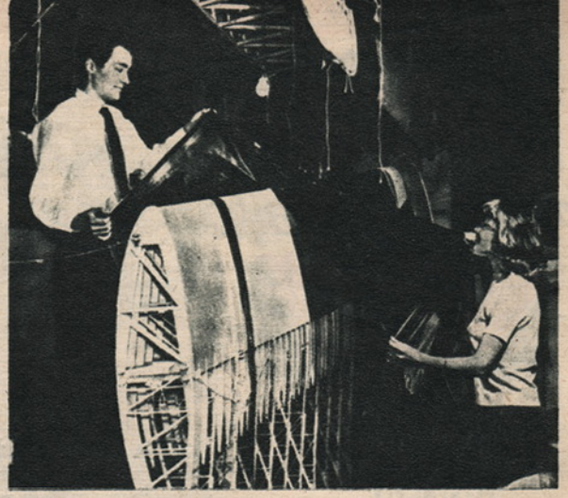
Odległość pomiędzy punktami zwrotnymi wynosi — 927 m (a nie 805 m), wysokość lotu — 3,05 m, a linia startu będąca jednocześnie linią lądowania znajduje się pomiędzy punktami zwrotnymi, możliwie prostopadle do linii łączącej te punkty (zwrotne).



Poza tym zauważyłem, że coraz więcej osób interesuje się lotniami. Najczęściej budowane są lotnie z płatem Rogallo, jak sądzę — na tzw. wyczucie. Nie rokuje to dużych nadziei na dobre własności aerodynamiczne. Dysponuję pełnym materiałem badawczym NASA na ten temat i chętnie podzieliłbym się wiadomościami z czytelnikami KAK-u.

Witold Sobieszczański
Warszawa

Red.: Chętnie zamieścimy źródłowy artykuł na temat miękkopłatów.



Budowa mięśniolotu brytyjskiego „Jupiter": pokrywanie płata folią plastykową. „Jupiter" przeleciał 450 m.
Zdjęcie: „Aeromodeller"

„KOPERNIKIEM" DO NOWEGO JORKU

„Ile kosztuje bilet lotniczy z Polski do Stanów Zjednoczonych i czy podróż można opłacić w złotówkach?" pyta **Czesław Gralka z Nowego Sącza.**

Do Stanów Zjednoczonych dostać się można na pokładach samolotów Polskich Linii Lotniczych LOT. Regularną linię lotniczą Warszawa — Nowy Jork i spowrotem obsługują bowiem polskie samoloty transkontynentalne „Kopernik", „Kościuszko" i „Chopin". Przelot tam i spowrotem można opłacić w złotówkach. Bilet normalny, wraz z dopłatą turystyczną, na trasie Warszawa — Nowy Jork — Warszawa, w okresie od 1 kwietnia do 31 października kosztuje **27 948 złotych.** Taki sam bilet w okresie od 1 listopada do 31 marca jest znacznie tańszy i kosztuje **21 130 zł.**

Mniej więcej o połowę tańsze są bilety wycieczkowe, z tym iż pobyt w USA nie może przekraczać wtedy 45 dni. Bilet wycieczkowy, łącznie z dopłatą turystyczną, na trasie Warszawa — Nowy Jork — Warszawa, w okresie od 1 kwietnia do 31 października kosztuje **14 270 zł.** Taki sam bilet w okresie od 1 listopada do 31 marca kosztuje natomiast **10 749 zł.**

Szczegółowych informacji o podróży lotniczej do USA udzielają biura LOTU oraz ORBISU, GROMADY i SPORTS-TOURISTU. Listownych informacji o warunkach podróży samolotem do Stanów Zjednoczonych udziela ponadto **Dział Reklamy PLL LOT — Warszawa, ul. Grójecka 17.**

SZKOŁA CHORĄŻYCH PERSONELU LATAJĄCEGO

„Czy absolwent zasadniczej szkoły zawodowej może ubiegać się o przyjęcie do Szkoły Chorążych Personelu Latającego i jakie są wymagania stawiane kandydatom"? pyta **Marian Walczyński z Kielc.**

Szkoła Chorążych Wojsk Lotniczych w Dęblinie kształci pilotów samolotów transportowych i śmigłowców oraz nawigatorów samolotów transportowych i nawigatorów naziemnych, a także techników meteorologów. O przyjęcie do tej szkoły ubiegać się mogą absolwenci średnich szkół ogólnokształcących i zawodowych, którzy ponadto uznani zostali przez wojskową komisję lotniczo-lekarską za zdolnych do służby w powietrzu. Nauka trwa 2 lata.

Tak więc absolwent zasadniczej szkoły zawodowej nie może ubiegać się o przyjęcie do Szkoły Chorążych Wojsk Lotniczych w Dęblinie. Radzimy zabrać się do nauki i ukończyć przedtem technikum dla absolwentów ZSZ.

JANUSZ BIAŁAS — ul. Kilińskiego 17, 05-250 Radzymin. Jest uczniem trzeciej klasy technikum, interesuje się lotnictwem, jest stałym czytelnikiem „Skrzydlatej Polski". Zajmuje się także modelarstwem lotniczym — buduje modele z napędem silnikowym. Ponadto interesuje się amatorską budową poduszkowców, a zbudowanie własnego poduszkowca jest jego wielkim marzeniem. Dużo czyta na ten temat, zgromadził też sporo materiałów. Pragnie nawiązać korespondencję z konstruktorami amatorami w celu wymiany doświadczeń.

*

JAN ZASTAWNY — ul. Karłowicza 11/45, 58-506 Jelenia Góra — Zabobrze. Interesuje się znakami rozpoznawczymi polskich dywizjonów myśliwskich, wchodzących w skład RAF-u. Pragnie nawiązać korespondencję z kolekcjonerami o podobnych zainteresowaniach.

*

ZDZISŁAW KNISZNER — ul. Mazowiecka 35/17, 30-019 Kraków. Posiada szereg kolorów farb firmy Humbrol i Airfix, które pragnie wymienić na podobne w innych kolorach. Wymieni także model samolotu „Mustang III" firmy Revell w skali 1:32 na inny. Poszukuje dokumentacji kamuflażu samolotu „Gannet".

*

JERZY GRYC — ul. Zaściańska 23/1 m. 1, 15-548 Białystok 7. Odstąpi w całości kompletne, powojenne roczniki „Skrzydlatej Polski" oraz roczniki tygodnika lotniczego „Skrzydła i Motor", ukazującego się w latach 1946—1953. Ponadto — „Księgę ku czci lotników polskich" z 1933 r., wiele luźnych numerów „Skrzydlatej" i „SiM" oraz techniczne książki lotnicze.

Niżej wymienione książki można nabyć w księgarniach „Domu Książki", a w przypadku trudności zamówić w Wydawnictwach Komunikacji i Łączności.

Wypełnić — — — wyciąć — — — wysłać

Liczba egz.	Autor i tytuł	zł
.....	Babiejczuk J., Grzegorzewski J.: **Lotnictwo Kraju Rad**	30.—
.....	Borodzik F., Kamiński H., Krężałek J.: **Lotnictwo gospodarcze**	30.—
.....	Cetlin J.: **Organizacja ruchu lotniczego**	22.—
.....	Cichosz E.: **Sekrety prędkości samolotów**	37.—
.....	Gruchelski B., Szumielewicz K., Wanat T.: **Przegląd i naprawa sprzętu lotniczego**	65.—
.....	Litwinowicz W.: **Transport lotniczy towarów**	38.—
.....	Malinowski T.: **Skrzydła Wrocławia**	27.—
.....	Skarbiński A.: **Technologia budowy szybowców**	40.—
.....	Szczeciński S.: **Dwuwirnikowe i dwuprzepływowe lotnicze silniki turbinowe**	30.—
.....	Szulżenko M. N., Mostowoj A. S.: **Konstrukcja samolotów**	65.—
.....	Żebrowski M.: **Loty według przyrządów**	38.—
.....	Żylicz M.: **Międzynarodowy obrót lotniczy**	46.—

Zamawiam wyżej wymienione tytuły książek i proszę o przesłanie ich za zaliczeniem pocztowym pod wskazanym adresem:

Druk

Nadawca:

. . . . . nazwisko i imię

. . . . . kod — poczta — powiat

. . . . . miejscowość, ulica, nr domu

. . . . . województwo

znaczek pocztowy

Przesyłkę zobowiązuję się wykupić natychmiast po jej nadejściu.

. . . . . data . . . . . podpis

WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI
ul. Kazimierzowska 52
02-546 WARSZAWA

SKRZYDLATA POLSKA

ROK ZAŁOŻENIA 1930

Adres redakcji:
ul. Widok 8,
00-023 Warszawa
Telefon: 27-33-78

WYDAWCA
Wydawnictwa Komunikacji i Łączności
telefon: 45-00-61
02-546 Warszawa
ul. Kazimierzowska 52

TYGODNIK LOTNICZY I ASTRONAUTYCZNY

WYRÓŻNIONY: Dyplomem Honorowym Fédération Aéronautique Internationale w Paryżu (FAI), Medalem Rady Narodowej m. Wrocławia „1000 lat istnienia Wrocławia", Medalem Aeroklubu PRL „30 lat Polskiego Lotnictwa Sportowego", Medalem PIHM z okazji 50-lecia Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej w Polsce, Złotą Odznaką Honorową Towarzystwa Przyjaźni Polsko-Radzieckiej oraz odznaką i plakietką „Za Zasługi dla Aeroklubu PRL".

INDEKS 37703

REDAGUJE ZESPÓŁ: JERZY R. KONIECZNY — redaktor naczelny, JANUSZ WOJCIECHOWSKI — zastępca redaktora naczelnego, JERZY ZARĘBSKI — sekretarz redakcji, PAWEŁ ELSZTEIN — kierownik Działu Politechnizacji Młodzieży, TADEUSZ MALINOWSKI — kierownik Działu Krajowego i Twórczości Lotniczej, JERZY POMIANOWSKI — kierownik Działu Sportu Lotniczego, HENRYK KUCHARSKI — Dział Krajowy i Łączności z Czytelnikami, STANISŁAW KOPF — redaktor graficzny, IRENA BĄKOWICZ — redaktor techniczny.

WARUNKI PRENUMERATY: cena prenumeraty krajowej: rocznie — 156 zł, półrocznie — 78 zł, kwartalnie — 39 zł. Instytucje państwowe i społeczne, zakłady pracy, szkoły itp. mogą zamawiać prenumeratę wyłącznie w miejscowych Oddziałach i Delegaturach Przedsiębiorstw Upowszechnienia Prasy i Książki „Ruch", w terminie do 25 listopada na rok następny. Prenumeratorzy indywidualni w terminie do 10 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty mogą opłacać prenumeratę w urzędach pocztowych i u listonoszy, lub dokonywać wpłat na konto PKO Nr 1–6–100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch", 00–839 Warszawa, ul. Towarowa 28. **Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę,** która jest o 40% droższa od prenumeraty krajowej, przyjmuje Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch", 00-840 Warszawa, ul. Wronia 23, konto PKO Nr 1-6-100024. **Sprzedaż egzemplarzy numerów zdezaktualizowanych,** na uprzednie pisemne zamówienia, prowadzi Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch", 00-839 Warszawa, ul. Towarowa 28. OGŁOSZENIA: Cena ogłoszeń w tekście o wymiarach do 50 cm² — 10,50 zł za 1 cm². Ogłoszenia przyjmuje Dział Handlowy Wydawnictw Komunikacji i Łączności, 02–546 Warszawa, ul. Kazimierzowska 52. Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada. **PRZEDRUK DOZWOLONY TYLKO ZA PODANIEM ŹRÓDŁA.** Rękopisów i ilustracji nie zamówionych redakcja nie zwraca. **DRUK:** Zakłady Graficzne „Dom Słowa Polskiego", W-wa Miedziana 11. Podpisano do druku 9.IX.1973 r. Zam. 8675 R-93

Skrzydlata mozaika

CZYTELNICY pytają EUSTACHY PRZELOTOWIEC odpowiada

— O czym świadczy częste wpadanie pilota w nie zamierzony korkociąg?

— Że pilot za często używa korkociągu.

★

— Na jakim lotnisku ląduje samolot podczas deszczu?

— Na mokrym.

★

— Co pilot powinien mieć w kabinie?

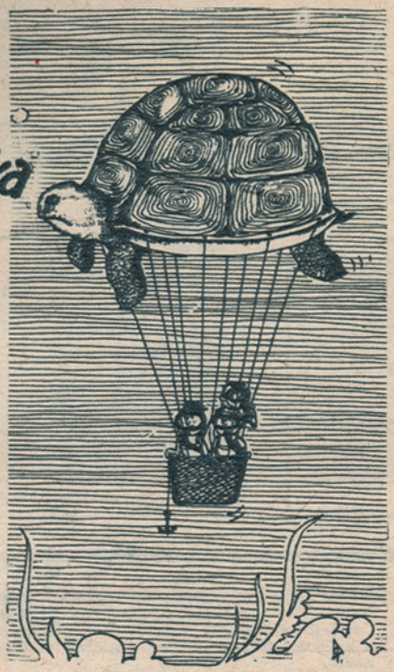
— Zapięte pasy.

★

— Czym różni się wiatrak od wiatrakowca?

— Tym, czym szyb od szybowca.

EZ



(„Sowietskij Sojuz")

W kabinie szybowca pojechało do ślubu dwoje młodych szybowników z miasta Frechen w NRF. To znaczy mieć fantazję!

Anna Przemyska

SKRZYDŁA JESIENI

Niebo puste.
Ziemia skrzydlata.
Po deszczu pełno luster.
Nad każdym listek wzlata.
Wszystkim liściom,
zbliżającej się jesieni,
życzę wiatru.
Z wiatrem niech lecą
ponad dachy kamienic.

Niebo jak gęste wino.
Rozgrzewa.
Falę ciepła roznosi po żyłach.
Nad drzewem,
koło drzewa,
popisy lotnicze.
To uskrzydlone owoce dębu
w toku codziennych ćwiczeń.

Krzyczy paw,
w cichym niebie
krzyk ginie.
Gdzieś, przy kominie
wyzyskując wstępujące prądy
piórko pawia
przemierza podwórkowe lądy.

Kto wymyślił latawce
leciutkie, szeleszczące?
Kiedy siedzę na ławce
i spoglądam w słońce
latawiec jest jak ćma
która lgnie do światła.
Życzę ćmom
żeby leciały,
lecia ły...

I żeby żadna nie spadła.

Specjalność WSK Otęcie: Samoloty „Wilga" i urocze pracownice, które na zdjęciu reprezentuje Hanna Gerdziałek.

Zdjęcie: Marian Kobrzyński

ARYTMOGRAF

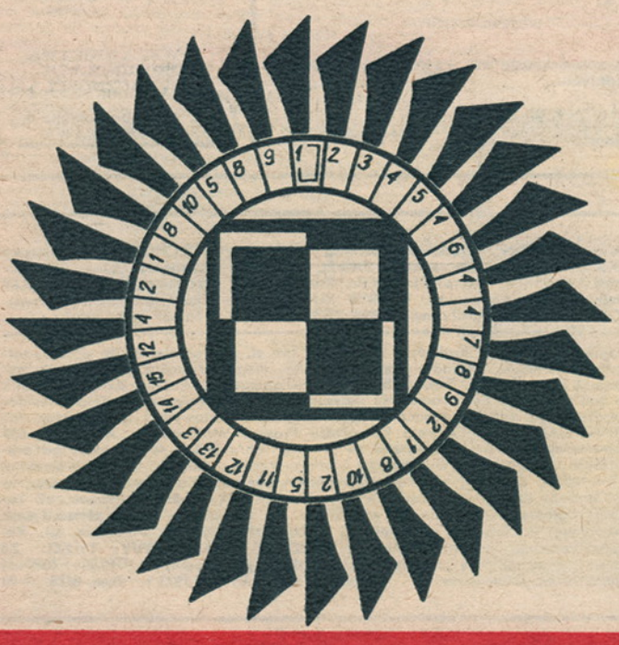
Do arytmografu należy wpisać litery, którym odpowiadają liczby odgadniętych wyrazów. Należy pamiętać, że jednakowym liczbom odpowiadają jednakowe litery. Litery wpisanych w ten sposób wyrazów, czytane zgodnie z ruchem wskazówek zegara począwszy od pola oznaczonego podwójną linią, dadzą rozwiązanie.

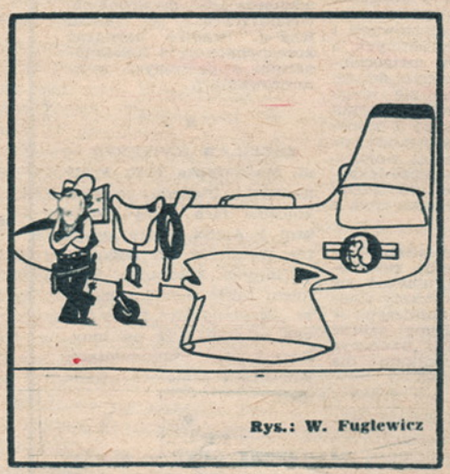
Znaczenie wyrazów: A — największa planeta układu słonecznego: 13 — 12 — 11 — 1 — 3 — 10; B — radziecki dwusilnikowy samolot transportowy, używany w polskim lotnictwie wojskowym, konstrukcji A. Szczerbakowa: 3 — 10 — 8 — 10 — 7; C — jeden z wybitnych polskich pilotów balonowych, zginął w 1856 roku: 9 — 5 — 2 — 7 — 14; D — brązowy medalista ostatnich szybowcowych mistrzostw świata w klasie otwartej: 14 — 15 — 6 — 14; E — typ radzieckiego samolotu szkolno-treningowego używanego w polskim lotnictwie wojskowym: 6 — 4.

Opracował:
JANUSZ PALACZ

Wśród Czytelników, którzy nadeślą prawidłowe rozwiązania do 25.XI. br., rozlosowane zostaną nagrody w postaci **BONÓW KSIĄŻKOWYCH.**

Rozwiązania należy nadsyłać pod adresem redakcji, ul. Widok 8, 00-023 Warszawa, **wyłącznie na kartach pocztowych lub widokówkach.**





Rys.: W. Fuglewicz

DZIESIĄTE PIĘTRO

Podczas wykonywania skoków spadochronowych silny wiatr zniósł jednego ze skoczków nad miasto. Niefortunny spadochroniarz wylądował jednak szczęśliwie na dużym balkonie dziesiątego piętra jednego z bloków mieszkalnych. Po oswobodzeniu się z uprzęży, skoczek zapukał do okna. Za chwilę ukazała się w nim młoda kobieta.

— Proszę pani, czy zechciałaby pani wpuścić mnie do mieszkania? — zapytał skoczek.

— Bardzo mi przykro, ale niestety nie. Już kiedyś wpuściłam bowiem w ten sposób sąsiada z jedenastego piętra, który potem został moim mężem. A jeden mąż mi wystarczy.

— Ależ proszę pani, ja nie chcę być pani mężem! — odparł skoczek.

— Mój mąż też tak mówił! — odpowiedziała skoczkowi niewzruszona kobieta z dziesiątego piętra.

PRZYGODNE LĄDOWANIE

Szybownik wylądował w polu, niszcząc sporo dorodnych kapuścianych głów. Za chwilę do pilota podszedł rosły i czerstwy gospodarz w towarzystwie trzech, jeszcze roślejszych synów, zbierających właśnie kapuściany plon.

— Panie gospodarzu, bardzo przepraszam za wyrządzone szkody, ale chciałbym zatelefonować do aeroklubu po samolot.

Uśmiechnij się...

Gospodarz jeszcze raz popatrzył na zniszczoną kapustę, pomyślał, podrapał się w głowę i powiedział:

— Nie ma pan co przepraszać — drobna sprawa. Po prostu zanim pan pójdzie do telefonu i przyleci samolot, tytułem wyrównania szkód zaproszam pana do pomocy w zbiorach kapusty. Mamy tego jeszcze tylko niecałe pół hektara. Razem robota pójdzie nam znacznie raźniej.

Pilotowi „nie wypadało" się nie zgodzić.

NA PODWÓRKU

— Prose pani, prase pani, mój model wybił pani szybę! — woła młody entuzjasta małego lotnictwa, bawiący się modelem na podwórku.

— No cóż, muszę poskarżyć się twojemu ojcu. Zobaczymy co on tobie wybije — odpowiada poszkodowana sąsiadka.

W NIEBIE

W czasie wieczornej ciszy przelatuje powoli nad wsią balon. Pilot, nie wiedząc, gdzie się dokładnie znajduje, woła do gospodarza, przejeżdżającego właśnie na wyładowanym sianem wozie:

— Gospodarzu, gospodarzu, gdzie jestem?

— W niebie! — odpowiada wystraszony gospodarz.

(kh)